

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-209267

(43)Date of publication of application : 28.07.2000

(51)Int.Cl. H04L 12/56  
G06F 9/46  
G06F 13/00  
G06F 15/00

(21)Application number : 11-007129

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 14.01.1999

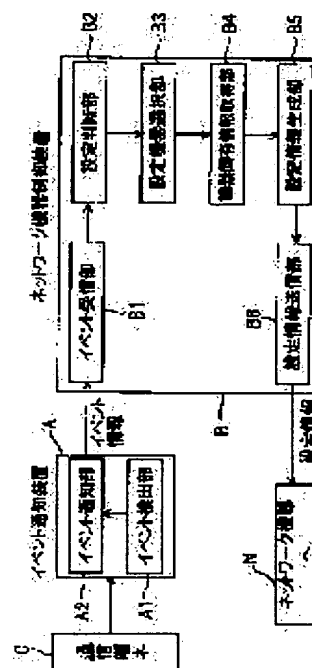
(72)Inventor : NOMURA YUJI  
KUROSE YOSHIHARU  
KANO SHINYA

## (54) NETWORK DEVICE CONTROL SYSTEM AND DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To attain communication between a user's terminal and a communication destination server with priority which is preset by a user or an application.

**SOLUTION:** This control system is provided with an event notice device A, that detects that a user logs in a communication terminal or the user starts a prescribed application, by using the communication terminal and informs a network device controller B about a user identifier or an application identifier and occurrence of an event, and with the network device controller B, that applies priority control of a network equipment (router) N on the basis of the information informed from the event notice device A. The network device controller B acquires the priority of the user or the priority of the application informed from the event notice device A, obtains a router N on a communication path between the communication terminal and a server, generates information required to conduct priority control in accordance with the priority and sets priority control information to the router.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

22.12.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] A user logged in to a communication terminal in a network appliance control system which performs a priority control of a device which constitutes a network, Or it detects that a user started predetermined application from a communication terminal. Notice equipment of an event which notifies that a user's identifier and an event occurred, It has network appliance control equipment which performs a priority control of a network device based on information notified from notice equipment of an event. Network appliance control equipment A user's priority which a user-identification child notified from notice equipment of an event shows is acquired. A network appliance control system characterized by what it asks for a network device on a path which communicates between said communication terminals and destination communication devices, information required to perform a priority control according to said priority is generated, and this priority-control information is set as said network device for.

[Claim 2] In a network appliance control system according to claim 1, it is characterized by what this system is equipped with data base equipment which memorizes further User Information which includes the address and a priority of said destination communication device corresponding to a user-identification child, and said notice equipment of an event acquires said user's priority and the destination communication device address from this data base equipment, and is notified to network appliance control equipment.

[Claim 3] In a network appliance control system according to claim 2 a communication terminal When a user inputs a user-identification child and logs in, the address of a communication terminal to data base equipment with this user-identification child Delivery, Data base equipment makes this user-identification child correspond, and memorizes the communication terminal address. Said notice equipment of an event Change of User Information in data base equipment detects a log in, a user's priority, the destination communication device address, and the communication terminal address are acquired from this data base equipment, and it is characterized by notifying these to network appliance control equipment.

[Claim 4] In a network appliance control system according to claim 2 a communication terminal When a user starts predetermined application, a user-identification child, the address of a communication terminal, and an application identifier to data base equipment Delivery, Data base equipment is made to correspond to this user-identification child. The address of a communication terminal, The address of a destination communication device of an application identifier and an application communication link place is memorized. Said notice equipment of an event Change of application information in data base equipment detects application starting event generating. A user's priority, the address of a destination communication device, and the communication terminal address are acquired from this data base equipment, and it is characterized by notifying these to network appliance control equipment.

[Claim 5] As for said notice equipment of an event, a user logged in to a communication terminal in a network appliance control system according to claim 1, Or an event detecting element which detects having started application from a communication terminal, It has the notice section of an event which notifies that this event occurred and a user-identification child to network appliance control equipment. Said network appliance control equipment An event receive section which

receives a notice from the notice section of an event, the priority acquisition section which acquires a user's priority which a user-identification child who received shows, The device selection section which chooses a network device by which a priority control is carried out based on said priority, The device-dependent information acquisition section which acquires a setting method to this network instrument setup condition and this device, The setting information generation section which generates priority-control setting information for carrying out a priority control for every network device based on said acquired information and said priority, It is characterized by having the setting information transmitting section which transmits and sets priority-control setting information generated in this setting information generation section as said selected network device.

[Claim 6] In a network appliance control system according to claim 2, it is characterized by having prepared a directory server and forming said notice equipment of an event, and data base equipment in this directory server.

[Claim 7] When a user logs in to a communication terminal in network appliance control equipment which performs a priority control of a device which constitutes a network, Or an event receive section which receives this user's identifier from notice equipment of an event when a user starts application, A means to acquire the address of a destination communication device with which a priority and said communication terminal of a user whom a notified user-identification child shows communicate, The device selection section which chooses a network device on a path which communicates between said communication terminals and said destination communication devices, Network appliance control equipment characterized by having a means to set the generation section which generates information required to perform a priority control according to said priority, and generated this information as said network device.

[Claim 8] In a network appliance control system which performs a priority control of a device which constitutes a network It detects that a user started predetermined application from a communication terminal. Notice equipment of an event which notifies that an identifier and an application starting event of this application occurred, It has network appliance control equipment which performs a priority control of a network device based on notified this information. Network appliance control equipment A priority of application which an application identifier notified from notice equipment of an event shows is acquired. A network appliance control system characterized by what it asks for a network device on a path which communicates between said communication terminals and destination communication devices, information required to perform a priority control according to said priority is generated, and this priority-control information is set as said network device for.

[Claim 9] In a network appliance control system according to claim 8, it is characterized by what this system is further equipped with data base equipment which memorizes application information which includes a priority corresponding to an application identifier while memorizing User Information corresponding to a user-identification child, and said notice equipment of an event acquires a priority of said application from this data base equipment, and is notified to network appliance control equipment.

[Claim 10] In a network appliance control system according to claim 9 a communication terminal When a user inputs a user-identification child and logs in, the address of a communication terminal to data base equipment with this user-identification child Delivery, Data base equipment memorizes the communication terminal address corresponding to this user-identification child. Moreover, a communication terminal When a user starts predetermined application, an identifier of this application, and the address of said destination communication device to data base equipment Delivery, Data base equipment is made to correspond to a user's identifier, and the address of this application identifier and a destination communication device is memorized. Said notice equipment of an event Change of application information in User Information of data base equipment detects generating of an application starting event. The address of an application priority and a destination communication device and the communication terminal address are acquired from this data base equipment, and it is characterized by notifying these to network appliance control equipment.

[Claim 11] In a network appliance control system according to claim 8 said notice equipment of

an event An event detecting element which detects that an application starting event occurred from a communication terminal, It has the notice section of an event which notifies that this event occurred and an application identifier to network appliance control equipment. Said network appliance control equipment An event receive section which receives a notice from the notice section of an event, the priority acquisition section from which an application identifier which received acquires a priority of \*\* application, The device selection section which chooses a network device by which a priority control is carried out based on a priority, The device-dependent information acquisition section which acquires a setting method to a selected network instrument setup condition and this selected device, The setting information generation section which generates priority-control setting information for carrying out a priority control for every network device based on said acquired information and said priority, It is characterized by having the setting information transmitting section which transmits and sets priority-control setting information generated in this setting information generation section as said selected network device.

[Claim 12] In a network appliance control system according to claim 9, it is characterized by having prepared a directory server and forming said notice equipment of an event, and data base equipment in this directory server.

[Claim 13] In network appliance control equipment which performs a priority control of a device which constitutes a network An event receive section which receives this user's identifier from notice equipment of an event when a user starts predetermined application on a communication terminal, A means to acquire the address of a destination communication device with which a communication terminal communicates based on a priority of application and this application which a notified application identifier shows, The device selection section which chooses a network device on a path which communicates between said communication terminals and said destination communication devices, Network appliance control equipment characterized by having a means to set the generation section which generates information required to perform a priority control according to said priority, and generated this information as said network device.

[Claim 14] In a network appliance control system which controls either band control of a device which constitutes a network, waste ratio control or delay control A user logged in to a communication terminal, Or it detects that a user started predetermined application from a communication terminal. Notice equipment of an event which notifies that a user's identifier and an event occurred, It has network appliance control equipment which controls said either in a network device based on information notified from notice equipment of an event. Network appliance control equipment A value of either a band according to a user of a user-identification child notified from notice equipment of an event, a waste ratio or the amount of delay is acquired. It asks for a network device on a path which communicates between said communication terminals and destination communication devices. A network appliance control system which generates setting information required to control either band control, waste ratio control or delay control according to said acquired value, and is characterized by what this generated setting information is set as said network device for.

[Claim 15] In network appliance control equipment which controls either band control of a device which constitutes a network, waste ratio control or delay control When a user logs in to a communication terminal, Or an event receive section which receives this user's identifier from notice equipment of an event at least when a user starts application, While acquiring a value of either a band according to a user of a notified user-identification child, a waste ratio or the amount of delay The device selection section which chooses a network device on a means to acquire the address of a destination communication device with which said communication terminal communicates, and a path which communicates between said communication terminals and said destination communication devices, Network appliance control equipment characterized by having a means to set the generation section which generates setting information required to control either band control, waste ratio control or delay control according to said acquired value, and generated this setting information as said network device.

[Claim 16] In a network appliance control system which controls either band control of a device which constitutes a network, waste ratio control or delay control It detects that a user started

predetermined application on a communication terminal. Notice equipment of an event which notifies that an application identifier and an application starting event occurred, It has network appliance control equipment which controls said either in a network device based on notified this information. Network appliance control equipment A value of either a band of application which an application identifier notified from notice equipment of an event shows, a waste ratio or the amount of delay is acquired. It asks for a network device on a path which communicates between said communication terminals and destination communication devices. A network appliance control system characterized by what setting information required to control either band control, waste ratio control or delay control according to said acquired value is generated, and this setting information is set as said network device for.

[Claim 17] In network appliance control equipment which controls either band control of a device which constitutes a network, waste ratio control or delay control An event receive section which receives an identifier of this application from notice equipment of an event when a user starts application on a communication terminal, While acquiring a value of either a band according to application which a notified application identifier shows, a waste ratio or the amount of delay A means to acquire the address of a destination communication device which communicates based on this application, The device selection section which chooses a network device on a path which communicates between said communication terminals and said destination communication devices, Network appliance control equipment characterized by having a means to set the generation section which generates setting information required to control either band control, waste ratio control or delay control according to said acquired value, and generated this setting information as said network device.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] Especially this invention relates to the network appliance control system and equipment which perform rate control of priority-control / band control / cancellation / delay control of the device which constitutes a network with respect to a network appliance control system and equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, the function and the feature of following \*\* - \*\* are searched for as requirements over a network.

\*\* Quality assurance: Unifying continuous system traffic, such as a telephone sensitive to delay, basic operating traffic, etc. to IP network (internet protocol Network) which is predominant with cost performance is called for. However, the best effort transfer to which IP network transmits an IP packet by the best efforts is a base. In the transfer environment of this besteffort, transmitting the packet which arrived to the next step, without distinguishing with a user or application only does their best in the packet which arrived, and the packet (buffer overflow) which was not able to be transmitted is discarded as it is. As mentioned above, in order to hold traffic sensitive to delay in IP network of a best effort mold, it is necessary to introduce the priority control and band guarantee control of traffic based on a user or application to IP network.

[0003] \*\* Modification of the minimum dedicated network device: In order to perform a band guarantee and a priority control in a network, replacement of a terminal equipment or network devices (a router, switch, etc.) is performed, or introductory cost attaches installing new software in these highly, and it becomes the hindrance of installation. In order to solve this problem, it is required for there to be little modification of the existing device.

\*\* The quality and the priority control which can respond to dynamic modification of a terminal equipment and a network device : what is necessary is to be able to perform quality and a priority control only to the device on the communication path between end to end among all the devices that constitute a network. Although this communication path is determined according to a predetermined routing protocol from a communicative destination address and the terminal address of an accessing agency, a destination address and the terminal address are always changing with a user's (user) location, and the applications to be used, and the dynamic quality and priority-control method which can respond to change are searched for.

[0004] As mentioned above, in order to perform quality assurance control of a band guarantee or a priority control, two kinds of following methods are considered by the former. The 1st method is a method of performing a setup for quality assurance control statically to a network device. That is, when the 1st method performs a band guarantee and a setup of a priority control to the device which constitutes a network beforehand, communicative quality control is performed to the communication link between terminals, and current is used best. the method (the restrictive setting method) of predicting the communication link which generates a band guarantee and a setup (setup of quality control) of a priority control in a line beforehand, and setting quality control only to the network device on the communication path restrictively, and \*\* — especially



a path has a method of setting it as all the network devices that can be set up comprehensively, without specifying.

[0005] The 2nd method is a method of using RSVP (Resource Reservation Protocol) which can set up quality control dynamically. RSVP is a control protocol for the resource reservation on IP layer. A control message is exchanged between the router and those [ transmitting ] (sender) who support RSVP, and an addressee (receiver), and RSVP serves to reserve the transmission line over application, the memory resource inside equipment, etc. Drawing 20 is explanatory drawing of RSVP. The transmitting person 1 transmits the path message which described the traffic property of the information (contents) to transmit toward an addressee 2. A path message is transmitted in accordance with the path (routers 3 and 4) established by the predetermined routing protocol, and is distributed to an addressee 2. An addressee 2 returns the reserve message reservation described the required resource to be for the contents described by the path message to reference toward the transmitting person 1. In an intermediate router, the reservation demand from two or more addressees is merged (integration), if reception of the demanded band reservation is possible, a band will be secured according to the contents of a reservation demand, and a reserve message will be transmitted to an upstream router and the upstream transmitting person 1. However, if reception of the demanded band reservation is impossible, a reserve message will be discarded and an error message will be transmitted to an addressee 1. The 2nd method by the above RSVP can perform quality control dynamically, when a user wishes without performing static quality control point setting like the 1st method.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the 1st and 2nd method \*\*\*\* is not necessarily filling the demand of the above-mentioned \*\*, \*\*, and \*\*, either. By said restrictive setting technique in the 1st method, if a different communication link from the communication link predicted beforehand occurs when the user accessed from the terminal set up beforehand and a different terminal, or when a network device is added to \*\*\*\*\*, since a setup of static quality control does not exist to these communication links, necessary quality control cannot be performed. Correspondence is impossible for change of a condition and it becomes impossible that is, to realize quality control as a result by the restrictive setting method.

[0007] By the method of giving a setup of quality control to all the network devices in which a setup which is another method in the 1st method is possible, since all cases are set up even if a user accesses from which terminal, it can respond. however, a storage region required to memorize these setup by the network device since a setup corresponding to the pattern of all communication links is required for all network devices -- being immense (it being proportional to the square of the number of terminals) -- there is a problem of becoming. Since a network device has only the limited storage region, a restrictive setup by the network communication which such a comprehensive setup is actually difficult network communication and was assumed beforehand as a result will be performed.

[0008] It is a premise that the terminal of both communicative reception and transmission and all the network devices on the path via which a communication link goes (router) are supporting RSVP by the 2nd method. For this reason, if the network device which is not supporting RSVP exists in a network, no quality control can be carried out by that device, but if congestion occurs on that network device, the problem which cannot perform quality control of the communication link as a result which neither abandonment nor delay will generate and offer even if it is the packet of the communication link which needs quality control will arise. In order to avoid this problem, the equipment for corresponding to RSVP is needed for all network devices separately, and the problem that the storage region in each network device and throughput increase arises.

[0009] As mentioned above, the purpose of this invention is enabling it to perform a priority control and quality control (a band, a waste ratio, delay control), without carrying out a static setup of quality assurance control, whether a user's use terminal changes or network configuration changes with additions of a network device etc. Another purpose of this invention is enabling it to perform a priority control and quality control, without being dependent on a specific protocol like RSVP, whether a user's use terminal changes or network configuration changes with additions of a network device etc. Another purpose of this invention is a thing

which set it as the user beforehand, which exist the degree of priority and it is and a communication link can be made to carry out between a user use terminal and a communication link place server in quality. Another purpose of this invention is made to be possible [ a communication link ] between the user use terminal which started this application in the priority or quality beforehand set as application, and a communication link place server.

[0010]

[Means for Solving the Problem] (a) The 1st network appliance control system of the 1st network appliance control system this invention of this invention is (1). A user logged in to a communication terminal, Or it detects that a user started predetermined application from a communication terminal. Notice equipment of an event and (2) which notify that a user's identifier and an event occurred It has network appliance control equipment which performs a priority control of a network device based on information notified from notice equipment of an event. Network appliance control equipment acquires a user's priority which a user-identification child notified from notice equipment of an event shows, asks for a network device on said communication terminal of user use, and a communication path between communication link place server equipment, generates information required in order to perform a priority control according to said user priority, and sets this priority-control information as each network devices on said communication path (router etc.).

[0011] Setting to a network appliance control system of the above 1st, notice equipment of an event is (1). An event detecting element and (2) which detect that a user logged in to a communication terminal, or having started application from a communication terminal It has the notice section of an event which notifies that this event occurred at least and a user-identification child to network appliance control equipment. Moreover, network appliance control equipment is (1). An event receive section which receives a notice from the notice section of an event, (2) The priority acquisition section which acquires a user's priority which a user-identification child who received shows, (3) The device selection section which chooses a network device by which a priority control is carried out based on said priority, (4) The device-dependent information acquisition section which acquires a setting method to this network instrument setup condition and this device, (5) The setting information generation section which generates priority-control setting information for carrying out a priority control for every network device based on said acquired information and said priority, (6) It has the setting information transmitting section which transmits and sets priority-control setting information generated in this setting information generation section as said selected network device.

[0012] In order according to the above invention [ 1st ] to ask for a network device on a communication path which connects between communication link place servers with a communication terminal of user use, to set priority information according to a user priority as this device and to perform a priority control, whether a user's use terminal changes or network configuration changes with additions of a network device etc., a priority control can be performed dynamically, without using a specific protocol like RSVP. Moreover, since a user can do a communication link between a user use terminal and a communication link place server in a priority set up beforehand according to the 1st invention, a communication link by priority control according to this priority is attained by setting up a priority which took into consideration its post of an employee, office organization, etc. in a network in a company.

[0013] Moreover, in the 1st invention, data base equipment which memorizes User Information which includes the address and a user priority of communication link place server equipment corresponding to a user-identification child is formed, and notice equipment of an event acquires a user priority and the server device address from this data base equipment, and notifies them to network appliance control equipment. If it does in this way, a communication link will be possible between a user use terminal and server equipment in a priority which set up a communication path between server equipment with which this communication terminal and a user want to communicate, and was beforehand set as a user only by a user inputting a user-identification child and logging in from a predetermined communication terminal. Moreover, after a log in, when application is started, it is made to perform the above-mentioned priority control. If it does in this way, by the way, a priority control can set [ ignited by a user having started

application / in a network ] up a setup of a required priority control only to a required device which is necessity more correctly for a user.

[0014] (b) The 2nd network appliance control system of the 2nd network appliance control system this invention of this invention is (1). Notice equipment of an event and (2) which notify that detected that a user started predetermined application and an identifier and an application starting event of this application occurred from a communication terminal It has network appliance control equipment which performs a priority control of a network device based on notified this information. Network appliance control equipment acquires a priority of application which an application identifier notified from notice equipment of an event shows, asks for a network device on a path which communicates between said communication terminal and partner server equipment, generates information required to perform a priority control according to said priority, and sets this priority-control information as said network device.

[0015] Setting to a network appliance control system of the above 2nd, notice equipment of an event is (1). An event detecting element and (2) which detect that an application starting event occurred from a communication terminal It has the notice section of an event which notifies that this event occurred at least and an application identifier to network appliance control equipment. Moreover, network appliance control equipment is (1). An event receive section which receives a notice from the notice section of an event, (2) The priority acquisition section from which an application identifier which received acquires a priority of \*\* application, (3) The device selection section which chooses a network device by which a priority control is carried out based on a priority, (4) The device-dependent information acquisition section which acquires a setting method to a selected network instrument setup condition and this selected device, (5) The setting information generation section which generates priority-control setting information for carrying out a priority control for every network device based on said acquired information and said priority, (6) It has the setting information transmitting section which transmits and sets priority-control setting information generated in this setting information generation section as said selected network device.

[0016] According to the above invention [ 2nd ], it asks for a network device on a communication path which connects between communication link place servers with a communication terminal of user use. In order to set up priority information according to a priority of application which started to this device and to perform a priority control, Whether a user's use terminal changes or network configuration changes with additions of a network device etc., a priority control can be performed dynamically, without using a specific protocol like RSVP. Moreover, a communication link between a user use terminal and a communication link place server can be performed in a priority beforehand set as application. For this reason, a communication link by priority control according to this priority can be performed possible by setting a priority, for example as various applications in a network in a company in consideration of that urgency, importance, etc. Moreover, in the 2nd invention, notice equipment of an event acquires a priority of application, the address of communication link place server equipment, and the communication terminal address from a data base based on an application identifier, and notifies these to network appliance control equipment. If it does in this way, a communication link will be possible between a user use terminal and server equipment in a priority which a user inputted a user-identification child from a predetermined communication terminal, logged in, and subsequently set up a communication path between server equipment according to this communication terminal and application only by starting predetermined application, and set as application beforehand.

[0017] (c) In the 3rd network appliance control system 1st of this invention, and a network appliance control system of the 2nd invention, make a user or application correspond, set up a priority beforehand, and perform a priority control according to this user's priority, or a priority of application. In the 3rd network appliance control system of this invention, it changes to a priority, a value of either a band, a waste ratio or a time delay is set up corresponding to a user or application, and band control, waste ratio control, or delay control is performed according to the above-mentioned set point on a user use terminal and a communication path between partner servers. It becomes same the 1st and 2nd network appliance control system and omitting the

network appliance control structure of a system in the 3rd invention. According to the 3rd invention, whether a user's use terminal changes or network configuration changes with additions of a network device etc., quality control can be performed dynamically, without using a specific protocol. Moreover, a communication link between a user use terminal and a communication link place server can be performed in quality beforehand set as a user or application.

[0018]

[Embodiment of the Invention] (A) The outline (a) block diagram 1 of this invention is an outline block diagram of this invention. A is notice equipment of an event and what detects and notifies that the user logged in from the communication terminal C or having started application predetermined in a user on the communication terminal C, and B are network appliance control equipment which performs the priority control of the network device N based on the information notified from the notice equipment A of an event. In the notice equipment A of an event, the event detecting element to which a user detects that A1 logged in from the communication terminal C or having started application from the communication terminal, and A2 are the notice sections of an event which notify that the event occurred and a user-identification child, and an application identifier to network appliance control equipment B.

[0019] The event receive section where B1 receives the notice from the notice section A2 of an event in network appliance control equipment B, B-2 acquires the application priority which the user priority which the user-identification child who received shows, or an application identifier shows. The setting judging section which judges whether a priority control is set up, the setting device selection section which chooses the network device by which the priority control of B3 is carried out based on said priority, The device-dependent information acquisition section which acquires the setting method to the network instrument setup condition that B4 was chosen, and this device, The setting information generation section which generates priority-control setting information required in order to carry out the priority control of B5 for every network device based on said acquired information and said priority, the setting information transmitting section which B6 transmits the priority-control setting information generated in this setting information generation section to said selected network device N, and is set up -- it comes out.

[0020] (b) The 1st example of an outline of the 1st example sets up and carries out the priority control of the priority-control information to the network device on a communication path according to the priority with which network appliance control equipment is beforehand set as this user ignited by the log in, when a user logs in from a communication terminal. In the network where the equipment which records the fact that the user logged in to the communication terminal C on memory exists, the event detecting element A1 reads the contents of record periodically, and supervises change of the contents of record, i.e., generating of a log in, as compared with the last contents of record. Or the event detecting element A1 supervises generating of a log in by having it notified from said equipment that there was renewal of the contents of record. If a log in is detected, the event detecting element A1 will acquire the address of a communication terminal C, the identifier of the user who logged in, and the class (log in) of event, and will notify the notice section A2 of an event to network appliance control equipment B by making this acquisition information into event information.

[0021] In network appliance control equipment B, the event receive section B1 receives the event information from the notice equipment A of an event, and hands setting decision section B-2. It recognizes that the event generated setting decision section B-2 in the communication terminal C, and judges whether a setup of a priority control is required based on the classification of an event. If required, the information (user priority) beforehand set as this user will be acquired, and it will judge with traffic in case this user uses a network being what should be transmitted according to this priority. Subsequently, setting decision section B-2 notifies the purport which needs a priority setup with event information to the setting device selection section B3. The network device the communication terminal C from which this event information was acquired among the network devices (router etc.) by which much setting device selection sections B3 exist in a network, and on the communication path between the communication link place servers obtained from the information beforehand set as this user if required, i.e., the network device which needs a priority control, is chosen.

[0022] After selection of a network device, a setup of a priority control adds the address information of a device to receipt information from the preceding paragraph, and necessity passes the setting device selection section B3 to device-dependent information acquisition section B4. For every device which the I/O address received and passed shows, device-dependent information acquisition section B4 acquires the condition of the information setting method to this device, the parameter which can be set up, and a device, adds those information to receipt information, and passes it to setting information generation section B5. Based on receipt information, setting information generation section B5 judges what kind of contents of a setting it is what kind of method and are required for which network device, generates the contents of a setting (priority-control setting information) to a complete aircraft machine to be set up using a user priority, and notifies them to setting information transmitting section B6. Based on the priority-control setting information and the setting method which were acquired from setting information generation section B5, setting information transmitting section B6 transmits and sets up priority-control information to all the network devices [ need / on a communication path / to be set up ] N.

[0023] In the 1st example, the notice equipment A of an event detects an event, and the priority control corresponding to change of a network condition is flexibly made because network appliance control equipment B sets priority-control information as the network device on a communication path dynamically based on it. Moreover, communications control according to the priority beforehand set as the user can be performed. Moreover, since the protocol between a communication terminal (client), a server, and a network device can use the existing protocol, a network device or a terminal does not need to mount a protocol special for a priority control.

[0024] (c) The 2nd example of an outline of the 2nd example sets up and carries out the priority control of the priority-control information to the network device on a communication path according to the priority beforehand set as this user ignited by starting of application, when a user logs in from a communication terminal and starts application after an appropriate time. Therefore, although priority-control information is set up ignited by a log in in the 1st example, it only differs in the 2nd example in that priority-control information is set up ignited by starting of the application after a log in. The event detecting element A1 supervises starting of application like the 1st example. If starting of application is detected, the event detecting element A1 will acquire the address of a communication terminal C which started application, a user's identifier (user-identification child), and the class (starting of application) of event, and will notify the notice section A2 of an event to network appliance control equipment B by making this acquisition information into event information.

[0025] In network appliance control equipment B, the event receive section B1 receives the event information from the notice equipment A of an event, and hands setting decision section B-2. Thereby, it recognizes that the event generated setting decision section B-2 in the communication terminal C, and judges whether a setup of a priority control is required based on the classification of an event. If required, the priority information beforehand set as this user will be acquired, and it will judge with traffic in case this application uses a network being what should be transmitted according to a user's priority. Subsequently, setting decision section B-2 notifies the purport which needs a priority setup with event information to the setting device selection section B3. Henceforth, priority-control information is set as the network device N on a communication path by the same control as the 1st example. In the 2nd example, a priority control is performed to a user ignited by application having been started after a log in according to the priority set up beforehand. For this reason, compared with the 1st example, the priority control according to a user priority can be more certainly set only to a network device required for a communication link.

[0026] (d) The 3rd example of an outline of the 3rd example sets up and carries out the priority control of the priority-control information to the network device on a communication path according to the priority beforehand set as this application ignited by starting of application, when a user logs in from a communication terminal and starts application after an appropriate time. The event detecting element A1 supervises starting of application like the 1st example. If starting of application is detected, the event detecting element A1 will acquire the address of a

communication terminal C which started application, the identifier of application, and the class (starting of application) of event, and will notify the notice section A2 of an event to network appliance control equipment B by making this acquisition information into event information.

[0027] In network appliance control equipment B, the event receive section B1 receives the event information from the notice equipment A of an event, and hands setting decision section B-2. It recognizes that the event generated setting decision section B-2 in the communication terminal C, and judges whether a setup of a priority control is required based on the classification of an event. If required, the information (priority) beforehand set as the application which started will be acquired, and it will judge with traffic in case this application uses a network being what should be transmitted according to this priority. Subsequently, setting decision section B-2 notifies the purport which needs a priority setup with event information to the setting device selection section B3. The network device on the communication path of the application between the communication terminal C from which this event information was acquired among the network devices by which much setting device selection sections B3 exist in a network, and the communication link light server obtained from the information beforehand set as this user if required, i.e., the network device which needs a priority control, is chosen.

[0028] After selection of a network device, the setting device selection section B3 adds the address information of a device to be set [ of a priority control ] up to receipt information from the preceding paragraph, and passes it to device-dependent information acquisition section B4. For every device which the I/O address received and passed shows, device-dependent information acquisition section B4 acquires the condition of the information setting method to this device, the parameter which can be set up, and a device, adds those information to receipt information, and passes it to setting information generation section B5. Based on receipt information, setting information generation section B5 judges what kind of contents of a setting it is what kind of method and are required for which network device, generates the contents of a setting (priority-control information) to a complete aircraft machine to be set up using the priority of application, and notifies them to setting information transmitting section B6. Based on the priority-control information and the setting method which were acquired from setting information generation section B5, setting information transmitting section B6 transmits and sets up priority-control information to all the network devices N to be set up. It enables a priority control to set up a setup of a required priority control only to a required device ignited by the user having started application by the above for application in a network. Moreover, communications control according to the priority beforehand set as application can be performed.

[0029] (e) When a user logs in from a communication terminal and starts application after an appropriate time, the 4th example of an outline of the 4th example sets up the band which application needs for the network device on an application communication path according to the communication link quality value (for example, band) beforehand set as this application ignited by starting of application, and performs band control of this network device. The event detecting element A1 supervises starting of application like the 1st example. If starting of application is detected, the event detecting element A1 will acquire the address of a communication terminal C which started application, the identifier of application, and the class (starting of application) of event, and will notify the notice section A2 of an event to network appliance control equipment B by making this acquisition information into event information.

[0030] In network appliance control equipment B, the event receive section B1 receives the event information from the notice equipment A of an event, and hands setting decision section B-2. It recognizes that the event generated setting decision section B-2 in the communication terminal C, and judges whether a band setup is required based on the classification of an event. If required, the communication link quality value (band information) of this application will be acquired, and it will judge that the band which this application needs at the time of a communication link should secure and communicate. Subsequently, setting decision section B-2 notifies the purport which needs a band setup with event information to the setting device selection section B3. The setting device selection section B3 chooses the network device on the application communication path between the communication link light servers obtained from the

communication terminal C from which this event information was acquired among the network devices which exist in a network, and the information beforehand set as this user if required, i.e., the network device which needs a band setup.

[0031] After selection of a network device, the setting device selection section B3 adds the address information of the device which needs a band setup to receipt information from the preceding paragraph, and passes it to device-dependent information acquisition section B4. For every device which the I/O address received and passed shows, device-dependent information acquisition section B4 acquires the condition of the information setting method to this device, the parameter which can be set up, and a device, adds those information to receipt information from the preceding paragraph, and passes it to setting information generation section B5. Based on receipt information, setting information generation section B5 judges what kind of contents of a setting it is what kind of method and are required for which network device, generates the contents of a setting (band control information) to the complete aircraft machine which must secure the band which application needs, and notifies them to setting information transmitting section B6. Based on the band control information and the setting method which were acquired from setting information generation section B5, setting information transmitting section B6 transmits and sets up band control information to all the network devices N to be set up. Above, although it is the case where the band which application needs as a communication link quality value is set up, application can be made to be able to respond and a waste ratio, a time delay, etc. can be set up. According to the 4th example, it becomes possible to set a setup of quality control ignited by the user having started application, such as a band required for application in a network, a waste ratio, or delay, only to a device to be set up.

[0032] (f) When a user logs in from a communication terminal, the 5th example of an outline of the 5th example sets up the band which a user needs for the network device on a communication path according to the communication link quality value (for example, band) beforehand set up ignited by starting of this log in corresponding to this user, and carries out band control of this network device. The event detecting element A1 supervises a log in like the 1st example. If a log in is detected, the event detecting element A1 will acquire the address of a communication terminal C, the identifier of the user who logged in, and the class (log in) of event, and will notify the notice section A2 of an event to network appliance control equipment B by making this acquisition information into event information.

[0033] In network appliance control equipment B, the event receive section B1 receives the event information from the notice equipment A of an event, and hands setting decision section B-2. It recognizes that the event generated setting decision section B-2 in the communication terminal C, and judges whether a band setup is required based on the classification of an event. If required, it will judge that the band which this user needs for this user with reference to the communication link quality value (band information) set up beforehand at the time of a communication link should secure and communicate. Subsequently, setting decision section B-2 notifies the purport which needs a band setup with event information to the setting device selection section B3. The setting device selection section B3 chooses the network device on the communication path between the communication link light servers obtained from the communication terminal C from which this event information was acquired among the network devices which exist in a network, and the information beforehand set as this user if required, i.e., the network device which needs a band setup.

[0034] After network device selection, the setting device selection section B3 adds the address information of the device which needs a band setup to receipt information from the preceding paragraph, and passes it to device-dependent information acquisition section B4. For every device which the I/O address received and passed shows, device-dependent information acquisition section B4 acquires the condition of the information setting method to this device, the parameter which can be set up, and a device, adds those information to receipt information from the preceding paragraph, and passes it to setting information generation section B5. Based on receipt information, setting information generation section B5 judges what kind of contents of a setting it is what kind of method and are required for which network device, generates the contents of a setting (band control information) to the complete aircraft machine which must

secure the band which a user needs, and notifies them to setting information transmitting section B6. Based on the band control information and the setting method which were acquired from setting information generation section B5, setting information transmitting section B6 transmits and sets up band control information to all the network devices N to be set up. Above, although it is the case where the band which a user needs as a communication link quality value is set up, a user can be made to be able to respond and a waste ratio, a time delay, etc. can be set up. According to the 5th example, it becomes possible to set a setup of quality control ignited by the user having logged in, such as a band required for a user in a network, a waste ratio, or delay, only to a device to be set up.

[0035] (B) The 1st example (a) block diagram 2 is a block diagram of the network of the 1st example of this invention, 11 is client equipments (and terminal), such as a personal computer, and 12 is server equipment. Predetermined data, for example, accounting application data, for applications, What has the function which accumulates a personnel application data etc. and is distributed to a client, The router to which 131-133 connect a network to and 141-142 connect between each network, The switch with which 151-154 were prepared in the network (exchange), The directory server to which 16 equipped every user (for example, employee) with the data base section holding User Information, The notice equipment of an event which 17 detects a log in event and notifies event information, and 18 are setting servers which set the priority set as the user ignited by the log in as the network devices 151 and 141,153,142,154 on a communication path CPT.

[0036] The example of network configuration in case a client 11 accesses to a server 12 in drawing 2 is shown, via the network constituted with various routers and a switch, a client 11 accesses a server 12, and the information accumulated in this server from the server 12 is received, or the case where information is transmitted and stored in this server 12 from a client 11 is assumed. In order to avoid delay of time of delivery or air time, and informational abandonment under the effect of the other traffic in a network at the time of this communication link, in each router via which desired traffic goes, it offers transmitting a packet with a priority higher than other traffic as service. The application method of this invention in this case is shown below.

[0037] (b) The network of the 1st example of a function of each part consists of a client 11, a server 12, a directory server 16, notice equipment 17 of an event, and a setting server 18. LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) which is the protocol which accesses the directory server 16 and this directory server, and the function in which the \*\* client 11 notifies a log in by LDAP are known technology.

(b-1) The client clients 11 are end terminals, such as a personal computer, in this example. If it connects with the network and a user logs in using this client, a client 11 will use LDAP for the directory server 16, and will register User Information (= user-identification child). That is, if a user enters a user-identification child, a password, etc. and logs in from a client 11, a client 11 will register the IP address of this user-identification child or self into the directory server 16 by LDAP.

[0038] (b-2) The directory Server directory server 16 has managed the information about the user who logs in to each client as a data base. The directory server 16 holds the user proper information on a priority in case the IP address of an important server which \*\* user accesses chiefly, and \*\* user use a network corresponding to a user-identification child, and \*\* and others, as shown in drawing 3 (a). For example, if a network is a network built in the company, a priority in case the IP address of an important server which \*\* employee accesses chiefly on work, and \*\* employee use a network for the data base of the directory server 16 corresponding to an employee's user-identification child (employee number), and the proper information of the employee of \*\* and others will be held. The priority which the important server which this employee accesses chiefly on work according to his affiliation posts (the Accounts and Finance Department, the Personnel Department, the planning department, the patent section, technology/section, etc.) of an employee corresponds to 1:1, and uses a server according to office organizations (the official in charge in charge, a chief, a section chief, manager, etc.) becomes settled. Therefore, in consideration of their affiliation post of an employee and office



organization, the address of an important server and a priority are set up beforehand, and it registers with the data base.

[0039] Access to the directory server 16 from a client 11 is performed using LDAP, and data base processing (processing of the response and the renewal of informational to an inquiry, information creation, etc.) to User Information is performed using this LDAP. Moreover, if a user inputs a user-identification child and logs in from a client 11, a client 11 will notify the IP address of a user-identification child and a client to the directory server 16. If this notice is received, the directory server 16 will register the IP address of a client into a data base corresponding to this user-identification child, as shown in drawing 3 (b). for example, it is shown in drawing 3 (a) -- as -- the data base of the directory server 16 -- beforehand -- a user-identification child "fujitsu" -- corresponding -- \*\* -- 192.168.20.30 (= IPs) registers as an IP address of an important server -- having -- \*\* -- 8 is registered as a priority again. In this condition, if User A inputs a user-identification child "fujitsu" and logs in from a client 11, as shown in a data base at drawing 3 (b), additional registration of 192.168.10.20 (IPc) will newly be carried out for the IP address of a client 11 as User's A user proper information.

[0040] (b-4) The notice equipment 17 of the notice equipment event of an event has the function which notifies the condition of change or a network of having occurred on the network to the setting server 18. In drawing 2, although separately indicated as the directory server 16, it is installed in the directory server 16 in fact. Each user's predetermined item in the data base of the directory server 16 the notice equipment 17 of an event from a log off condition (condition without record of the client which logs in) Change in the log in condition (condition with record of the client which logs in) is supervised. When change occurs, it notifies the user-identification child who did \*\* change of, and that they are the IP address of a client carried out, and event generating by \*\* log in \*\* log in (classification of an event) to the setting server 18. the monitor of change of the predetermined item in a data base is realizable by the notice equipment 17 of an event carrying out reading appearance of the data base information on the directory server 16 periodically, and last time carrying out reading appearance and comparing with a result.

[0041] (b-5) The setting server setting server 18 has the function of following \*\* - \*\*.

\*\* If the notice of a user's log in event is received from the notice equipment 17 of an event, the setting server 18 will ask the IP address of the important server by which a user uses a user-identification child for a key to the directory server 16, and a user's priority, and will obtain the response to each.

[0042] \*\* Subsequently the setting server 18 specifies the router 141,142 and switch 151,153,154 which relay the transceiver traffic generated between a client 11 and a server 12 using IP routing information from the IP address of a client 11, and the IP address of a server 12. That is, the network device on the communication path CPT between a client 11 and a server 12 is specified. If this processing is a network which uses OSPF (Open Shortest Path First) as an IP routing protocol, the setting server 18 will receive the LAS (Link State Advertisement) packet of OSPF broadcast in the network. In a LSA packet, since the topology information on a router is included, the topology of a router can be grasped as receiving this, the shortest pass is calculated using the algorithm of Dijkstra Dijkstra, and IP routing information is acquired from the IP address of the client 11 which is known, and a server 12. The setting server 18 can acquire the path between a client and a server with this procedure. That is, a junction router can be specified.

[0043] Drawing 4 is explanatory drawing of the topology information on a router, and is (c). When router A-E is connected so that it may be shown, the topology information on Router A is (a). Becoming what considered the IP address of a contiguity router as the list so that it may be shown, the topology information on Router B is (b). It becomes what considered the IP address of a contiguity router as the list so that it might be shown. That is, (a) is expressing that the router A which has the IP address 192.168.15.1 is connected to three router B-D. It is shown that there are two routers A and E which adjoin as shown in (b) about the router B which has the address 192.168.10.1, among three routers. Thus, what enumerated the routers to which a certain router is connected is expressed as one table, and network topology is expressed

because a node prepares it by the number.

[0044] \*\* The setting server 18 acquires the information (the condition and setting item) about each router from the IP address of the obtained junction router. A condition and a setting item are the parameter which can be set up, a parameter [ finishing / a setup / already ] and the protocol used for a setup, and its setting method. such information -- the setting server 18 -- beforehand -- you may give -- or protocols, such as SNMP (Simple Network Management Protocol), -- using -- every router -- you may ask -- or the directory server 16 -- User Information -- as one of the network device information (router information) -- registering -- the IP address of a router -- a key -- LDAP -- using -- the directory server 16 -- an inquiry -- \*\*\*\*\* -- it is good even if like. For example, it is specified by executing logging in to a router by telnet, that ID and the password which were decided are required, and a command using router information that various setup and information acquisition are possible.

[0045] Drawing 5 shows an example in case router information is stored in the directory server 16. As an attribute of Router A, the identifier is attached to the IP address of a router, a queue control system (here, the identifier of priority gets down and, as for close, means that it is a priority-control method), the number of queues (here 2), a setting protocol (here telnet), and each queue (a queue 1, queue 2), and the attribute of that is stored in the form of the subtree of a tree structure. Here, the case where priorities 1 and 2 are in close for every queue is shown. It is explanatory drawing of the priority-control method of a router, from the queue 1 of a priority 1 (high priority), the queue 2 of a priority 2 (low priority), the distribution section 3 that distributes an input packet to queues 1 and 2, and the queue 1 of a high priority, drawing 6 reads a packet in order of arrival, outputs it, and only when a packet does not exist in high priority queue, it has the read-out control section 4 which reads a packet in order of arrival and is outputted to a circuit from the low priority In order to carry out the high priority processing of the predetermined packet, with packet discernment data, it distributes processing this packet with a high priority, and is set as the section 3. Thereby, the distribution section 3 inputs and carries out the high priority processing of the packet which has this discernment data among the coming packets to high priority queue 1.

[0046] \*\* The setting server 18 obtains the parameter for priority controls set as a network device based on a user's priority. For example, if a priority can set [ the user priority inputted from the directory server 16 ] only two height as a router by 8, it judges whether the user priority 8 is a high priority or the setting server 18 is a low priority, and if it is a high priority, high priority will be set as a router. By repeating the above setup for every router, the service which a priority setup is finally completed [ service ] from a client 11 to all the routers on the communication path between servers 12, consequently makes the traffic between client-server communicate with a priority higher than other traffic is attained.

[0047] (c) The priority setting sequence diagram 7 is priority setting sequence explanatory drawing in the 1st example, and when a user logs in from a client 11, it is the case where the setting server 18 sets up and carries out the priority control of the priority-control information to the routers 141 and 142 on a communication path according to the priority beforehand set as this user ignited by the log in.

I. If logged in to the communication terminal (client) 11 in which the user who has a user-identification child "fujitsu" has the IP address 192.169.10.20 (= IPc), a client 11 will send the LDAP message for updating a user-identification child's "fujitsu"s information to the directory server 16. The IP address of a client is included in the LDAP message with the user-identification child "fujitsu." The directory server 16 registers the IP address of a client corresponding to the user-identification child "fujitsu" in a data base (refer to drawing 3 (b)).

[0048] It notifies that the notice equipment 17 of an event in II. directory server 16 logged in to the client 11 in which the user who detects a log in and has a user-identification child "fujitsu" in the setting server 18 has IP address IPc.

The III. setting server 18 asks a key a user's priority for a user-identification child "fujitsu" by LDAP to a directory server, and it acquires as a response that a server address is 192.168.20.30 (= IPs) and a priority is 8.

The setting server 18 discovers the router which relays the communication link between servers

12 to a client 11 after an appropriate time [ IV. ] based on OSPF information. Suppose that the IP address of one router is "192.168.15.1 (= IPr)."

[0049] V. The setting server 18 acquires the information about the condition and setting item of Router IPr. Consequently, it can set to Router IPr by telnet, and this router grasps that it is a thing with two priority setup of height.

VI. setting server 18 will be recognized [ that a high priority processing should be set as Router IPr, and ] supposing the priority given to the user-identification child "fujitsu" is a value (10 is the highest) of eight in ten steps. Subsequently, the setting server 18 performs a telnet communication link to the router of IP address IPr, and an origination-side IP address is IPc and it performs a setup by the communication link whose destination IP address is IPs being a high priority.

A setup of the priority processing more than VII. is performed also to other routers.

[0050] (d) With the modification above-mentioned gestalt, although the router on the communication path between client-server was discovered using OSPF, based on other routing protocol information, such as RIP (Routing Information Protocol), the communication path of topology and IP may be discovered, and a network work management protocol like SNMP may be used. Moreover, when a client performs traceroute to a destination IP address, the IP address of the router on a channel may be discovered and a setting server may receive this information. By this method, as for a setting server, topology information and path computation become unnecessary. Moreover, although User Information is stored in the directory server with the above-mentioned gestalt, even if it uses other data bases with the function to manage data, management of a log in condition can be performed.

[0051] Moreover, with an above-mentioned gestalt, although carrier delivery of user data uses LDAP, if it is the protocol which can gain data, it can be used with every protocol. Moreover, although the case where a user's priority and the IP address of an important server are obtained is assumed with the above-mentioned gestalt, when not obtained, it is not necessary to set up or and you may set up based on the priority or IP address beforehand given instead of. [ these values ] Moreover, with an above-mentioned gestalt, although only one exists, two or more important servers may set up with the application of an above-mentioned gestalt to each, when it exists.

[0052] Moreover, with an above-mentioned gestalt, although a setup will be tried to all junction routers, you may set only to the router decided beforehand and a priority setup may be performed to the switch of MAC (Media Access control) layers other than the junction router which exists on a path. Although only set up with an above-mentioned gestalt at the time of event generating, also when a setting server investigates change of path information or User Information periodically, and detects change and network configuration or User Information changes by resetting by canceling the original setup once setting up, a priority control is possible. Or a setting server may perform cancellation and resetting of a setup because an event detecting element also detects change of User Information and network configuration and notifies to a setting server. Moreover, the monitor of change of the predetermined item in a data base is also realizable by being adding the event detecting element 17 as a part of write-in function to the data base of the directory server 16. The above modification is being able to say like other examples mentioned later.

[0053] (C) The 2nd example (a) block diagram 8 shows the example of a configuration of the 2nd example of this invention, and gives the same sign to the same portion as the 1st example of drawing 2 . In the 2nd example, the notice equipment 17 of an event supervises that the user started application on the end terminal, and the setting server 18 sets up a priority control based on starting detection (event detection) of application. Namely, as for the 2nd example, the monitoring function of the notice equipment of an event differs from the 1st example. Rather than the case where a priority control is performed like the 1st example at the time of a log in, like the 2nd example, when the direction which performs a priority control at the time of starting of the application after a log in actually uses traffic, it can be based, and it can set a priority control as a router. The network of this example consists of a client 11, a server 12, a directory server 16, notice equipment 17 of an event, and a setting server 18 like the 1st example.

[0054] (b) Function of each part (b-1) The client clients 11 are end terminals, such as a personal computer, and are connected to the network. If a user logs in using a client 11, LDAP will be used for the directory server 16 and User Information (= user-identification child) will be registered. That is, if a user enters a user-identification child, a password, etc. and logs in from a client 11, a client 11 will register the IP address of this user-identification child or self into the directory server 16 by LDAP. If the user who exists similarly starts predetermined application using a client 11, application information (IP address of an application identifier and the communication link place server of application) will be registered into the directory server 16 using LDAP.

[0055] (b-2) The directory Server directory server 16 manages the information about the application which the information and the user about a user have started as a data base. That is, the directory server 16 holds a priority in case the IP address and \*\* user of the communication link place server of the IP address of the end terminal with which \*\* user-identification child and \*\* user logged in, the identifier of the application which \*\* user uses, and \*\* this application use a network as a data base. And the client 11 which is a terminal accesses the directory server 16 using LDAP, and performs data base processing (processing of the response and the renewal of informational to an inquiry, information creation, etc.) to User Information. Moreover, a client 11 notifies the information about a user, or the information about application to a directory server, when a user logs in, or when application starts.

[0056] As shown in drawing 9 (a) at first, corresponding to the user-identification child, the user proper information on a priority in case \*\* user uses a network, and \*\* and others is registered into the data base of the directory server 16. In this condition, if a user inputs a user-identification child and logs in from a client 11, this client 11 will notify the IP address of a user-identification child and a client to the directory server 16 by LDAP. If this notice is received, the directory server 16 will register the IP address of a client into a data base corresponding to this user-identification child, as shown in drawing 9 (b). For example, as shown in drawing 9 (a), corresponding to the user-identification child "fujitsu", 8 is beforehand registered into the data base of the directory server 16 as a priority. In this condition, if User A inputs a user-identification child "fujitsu" and logs in from a client 11, as shown in a data base at drawing 9 (b), additional registration of 192.168.10.20 (= IPc) will newly be carried out for the IP address of a client 11 as User's A user proper information.

[0057] If a user starts the application using an accounting data base similarly, a client 11 will notify the IP address "192.168.30.11 (= IPa)" of the accounting server 12 which are the identifier "accounting" of this application, and the communication link place of this application to the directory server 16 by LDAP. If this notice is received, the directory server 16 will register IP address 192.168.30.11 (= IPa) of an application identifier "accounting" and the communication link place server of application into a data base, as shown in drawing 9 (c).

[0058] (b-3) The notice equipment 17 of the notice equipment event of an event has the function which notifies the condition of change or a network of having occurred on the network to the setting server 18. Although separately indicated as the directory server 16 by a diagram, it is installed in the directory server 16 in fact. The notice equipment 17 of an event about each user from an application idle state (condition that the application identifier is not registered into Derek TOSABA) The change of state to application activation status (condition that the application identifier is registered) is supervised. IP address IPc of the end terminal which started \*\* application to the setting server 18 when a change of state occurred, \*\* Notify that they are the identifier of the application which started, communication link place IP address IPa of \*\* application, and \*\* application starting event (class of event). the monitor of change of the application information in a data base is realizable by the notice equipment 17 of an event carrying out reading appearance of the data base information on the directory server 16 periodically, and last time carrying out reading appearance and comparing with a result.

[0059] (b-4) The setting server setting server 18 has the function of following \*\* - \*\*. \*\* If the notice of an application starting event is received from the notice equipment 17 of an event, the setting server 18 will ask the priority of the user who used as the key the IP address of the end terminal by which the application was started, and uses the end terminal for the

directory server 16, and will obtain the response to it. In this example, if IP address IPc is used as a key and it asks a directory server, response that a priority is 8 will be obtained. In addition, the setting server 18 has a user-identification child notified from the notice equipment 17 of an event in addition to application information, asks the priority of the user who uses the end terminal for the directory server 16 by using this user-identification child as a key, and can acquire this priority.

[0060] \*\* Subsequently, the setting server 18 is the same method as the 1st example, and specifies the router 141,142 and switch 151,153,154 which relay the transceiver traffic generated between servers 12 to a client 11 using the IP address of the notified client 11 and a server 12, and IP routing information. That is, the network device on the communication path CPT between a client 11 and a server 12 is specified.

\*\* The setting server 18 acquires the information (the condition and setting item) about each router from the IP address of the obtained junction router.

[0061] \*\* The setting server 18 generates the parameter for priority controls set as a router based on the priority of router information and a user, and sets it as a router. For example, if a priority can set [ the user priority inputted from the directory server 16 ] only two height as a router by 8, it judges whether the user priority 8 is a high priority or the setting server 18 is a low priority, and if it is a high priority, high priority will be set as a router. By repeating the above setup for every router, the service which a priority setup is finally completed [ service ] from a client 11 to all the routers on the communication path between servers 12, consequently makes the traffic between client-server communicate with a priority higher than other traffic is attained.

[0062] (c) The priority setting sequence diagram 10 is priority setting sequence explanatory drawing in the 2nd example, and when a user logs in from a client 11 and starts application after an appropriate time, it is the case where the setting server 18 sets up and carries out the priority control of the priority-control information to the routers 141 and 142 on a communication path according to the priority beforehand set as this user ignited by application starting.

I. If logged in to the communication terminal (client) 11 in which the user who has a user-identification child "fujitsu" has the IP address 192.169.10.20 (= IPc), a client 11 will send the LDAP message for updating a user-identification child's "fujitsu"'s information to the directory server 16. Since the IP address of a client is included with the user-identification child "fujitsu", the directory server 16 registers the IP address of a client into a LDAP message corresponding to the user-identification child "fujitsu" in a data base (refer to drawing 9 (b)).

[0063] II. If the user who has a user-identification child "fujitsu" starts predetermined application on the client 11 with IP address IPc, this client will send a LDAP message to the directory server 16, in order to register application information into the directory server 16. Since IP address 192.168.30.11 (= IPa) of the communication link place server of an application identifier "accounting" and application which the user "fujitsu" has started is included in the LDAP message as application information, the directory server 16 registers IP address 192.168.30.11 (= IPa) of the communication link place server of these application identifier "accounting" and application corresponding to the user-identification child "fujitsu" in a data base ( drawing 9 (c)).

It notifies that the application which has an application identifier "accounting" to the setting server 18 if the notice equipment 17 of an event in the III. directory server 16 detects application starting, and communicates with the server of IP address IPa was started on the client 11 which has IP address IPc.

[0064] IV. setting server 18 asks a key a user's priority for the IP address (= IPc) of a communication terminal by LDAP to the directory server 16, and it acquires as a response that a priority is 8.

V. The setting server 18 discovers the router which relays the communication link between servers 12 to a client 11 after an appropriate time based on OSPF information. Suppose that the IP address of one router is "192.168.15.1 (= IPr)."

VI. setting server 18 acquires the information about the condition and setting item of Router IPr.

Consequently, it can set to Router IP<sub>r</sub> by telnet, and grasps that this router is a thing with two priority setup of height.

The VII. setting server 18 will be recognized [ that a high priority processing should be set as Router IP<sub>r</sub>, and ] supposing the priority given to the user-identification child "fujitsu" is a value (10 is the highest) of eight in ten steps. Subsequently, the setting server 18 performs a telnet communication link to the router of IP address IP<sub>r</sub>, and an origination-side IP address is IP<sub>c</sub> and it performs a setup by the communication link whose destination IP address is IP<sub>s</sub> being a high priority.

A setup of the priority processing more than VIII. is performed also to other routers.

[0065] (D) The 3rd example (a) block diagram 11 shows the example of a configuration of the 3rd example of this invention, and gives the same sign to the same portion as the 2nd example of drawing 8. The notice equipment 17 of an event supervises what application started on the terminal, and the setting server 18 performs a priority setup to the router on an application communication path in the 3rd example based on the priority of this application based on starting detection (event detection) of application. Although a priority setup is performed to a router using the priority decided for every user in the 2nd example, a priority setup is performed to a router using the priority decided for every application in the 3rd example. According to the 3rd example, the priority control doubled with the property of application becomes possible. The network of the 3rd example consists of a client 11, a server 12, a directory server 16, notice equipment 17 of an event, and a setting server 18 like the 1st and 2nd example.

[0066] (b) Function of each part (b-1) The client clients 11 are end terminals, such as a personal computer, and are connected to the network. If a user logs in using a client 11, LDAP will be used for the directory server 16 and User Information (= user-identification child) will be registered. That is, if a user enters a user-identification child, a password, etc. and logs in from a client 11, a client 11 will register the IP address of this user-identification child or self into the directory server 16 by LDAP. If the user who exists similarly starts predetermined application using a client 11, application information (IP address of an application identifier and the communication link place server of application) will be registered into the directory server 16 using LDAP. In addition, if an application identifier is made to correspond to the directory server 16 and the IP address of an application priority and the communication link place server of application is registered, a client should register only an application identifier into the directory server 16 as application information at the time of application starting.

[0067] (b-2) The directory Server directory server 16 manages the information about the application which the information and the user about a user have started as data base information. The IP address of the end terminal with which \*\* user-identification child and \*\* user logged in, the identifier of the application which \*\* user uses, the IP address of the server with which \*\* this application communicates, and the proper information on \*\* and others are included in User Information. Moreover, the priority of \*\* application identifier and \*\* application is included in application information. However, the IP address of the communication link place server of application can also be included in application information. And the client 11 which is a terminal accesses the directory server 16 using LDAP, and performs data base processing (processing of the response and the renewal of informational to an inquiry, information creation, etc.) to User Information. Moreover, a client 11 notifies the information about a user, or the information about application to a directory server, when a user logs in, or when application starts.

[0068] As shown in drawing 12 (a) at first, only user proper information is registered into the directory server 16 corresponding to the user-identification child, and the priority 8 of application is registered corresponding to the application identifier "accounting." In this condition, if a user inputs a user-identification child and logs in from a client 11, this client 11 will notify the IP address of a user-identification child and a client to the directory server 16 by LDAP. If this notice is received, the directory server 16 will register IP address 192.168.10.20 (= IP<sub>c</sub>) of a client corresponding to this user-identification child, as shown in drawing 12 (b). Similarly, a user will notify the IP address "192.168.30.11 (= IP<sub>a</sub>)" of the accounting server 12 whose clients 11 are the identifier "accounting" of this application, and the communication link

place of this application to the directory server 16 by LDAP, if the application using an accounting data base is started. If this notice is received, the directory server 16 will register the IP address of an application identifier and the communication link place server of application into a data base, as shown in drawing 12 (c).

[0069] (b-3) The notice equipment 17 of the notice equipment event of an event has the function which notifies the condition of change or a network of having occurred on the network to the setting server 18. Although separately indicated as the directory server 16 by a diagram, it is installed in the directory server 16 in fact. The notice equipment 17 of an event notifies IP address IPc of the end terminal which started \*\* application, and that they are the identifier of the application carried out, communication link place IP address IPa of \*\* application, and \*\* application starting event \*\* starting (class of event) to the setting server 18, when the change of state from an application idle state to application activation status is supervised and a change of state occurs about each user. the monitor of change of the application information in a data base is realizable by the notice equipment 17 of an event carrying out reading appearance of the data base information on the directory server 16 periodically, and last time carrying out reading appearance and comparing with a result.

[0070] (b-4) The setting server setting server 18 has the function of following \*\* - \*\*.

\*\* If the notice of an application starting event is received from the notice equipment 17 of an event, the setting server 18 will ask the priority in the network of the application which used as the key the application identifier contained in this notice of an event, and has started on an end terminal to the directory server 16, and will obtain the response to it. If an application identifier "accounting" is performed in this example and it asks the directory server 16 in this example at a key, response that a priority is 6 will be obtained.

[0071] \*\* Subsequently, the setting server 18 is the same method as the 1st example, and specifies the router 141,142 and switch 151,153,154 which relay the transceiver traffic generated between servers 12 to a client 11 using the IP address of the notified client 11 and a server 12, and IP routing information. That is, the network device on the communication path CPT between a client 11 and a server 12 (a router, switch) is specified.

\*\* The setting server 18 acquires the information (the condition and setting item) about each router from the IP address of the obtained junction router.

[0072] \*\* The setting server 18 generates the parameter for priority controls set as a router based on the priority of router information and application, and sets it as the router which relays the communication link between servers to a client using the protocol for a setup. By repeating the above setup for every router, the service which a priority setup is finally completed [ service ] about all the routers on the communication path between servers 12 from a client 11, consequently makes the traffic between client-server communicate with a priority higher than other traffic is attained.

[0073] (c) The priority setting sequence diagram 13 is priority setting sequence explanatory drawing in the 2nd example, and when a user logs in from a client 11 and starts application after an appropriate time, it is the case where the setting server 18 sets up and carries out the priority control of the priority-control information to the routers 141 and 142 on a communication path according to the priority beforehand set as this application ignited by starting of application.

I. If logged in to the communication terminal (client) 11 in which the user who has a user-identification child "fujitsu" has the IP address 192.169.10.20 (= IPc), a client 11 will send the LDAP message for updating a user-identification child's "fujitsu"'s information to the directory server 16. Since the IP address of a client is included with the user-identification child "fujitsu", the directory server 16 registers the IP address of a client into a LDAP message corresponding to the user-identification child "fujitsu" in a data base (refer to drawing 11 (b)).

[0074] II. If the user who has a user-identification child "fujitsu" starts predetermined application on the client 11 with IP address IPc, this client will send a LDAP message to the directory server 16, in order to register application information into the directory server 16. Since IP address 192.168.30.11 (= IPa) of the communication link place server of an application identifier "accounting" and application which the user "fujitsu" has started is included in the

LDAP message as application information, the directory server 16 registers IP address 192.168.30.11 (= IPa) of the communication link place server of these application identifier "accounting" and application corresponding to the user-identification child "fujitsu" in a data base ( drawing 11 (c)).

It notifies that the application which has an application identifier "accounting" to the setting server 18 if the notice equipment 17 of an event in the III. directory server 16 detects application starting, and communicates with the server of IP address IPa was started on the client 11 which has IP address IPc.

[0075] IV. setting server 18 asks a key the priority of application for an application identifier "accounting" by LDAP to the directory server 16, and it acquires as a response that a priority is 6.

V. The setting server 18 discovers the router which relays the communication link between servers 12 to a client 11 after an appropriate time based on OSPF information. Suppose that the IP address of one router is "192.168.15.1 (= IPr)."

VI. setting server 18 acquires the information about the condition and setting item of Router IPr. Consequently, the setting server 18 grasps that it is the router in which Router IPr can set by telnet and has two priority setup of height.

The VII. setting server 18 will be recognized [ that a high priority processing should be set as Router IPr, and ] supposing the priority given to application is a value (10 is the highest) of six in ten steps. Subsequently, the setting server 18 performs a telnet communication link to the router of IP address IPr, and an origination-side IP address is IPc and it performs a setup by the communication link whose destination IP address is IPa being a high priority.

A setup of the priority processing more than VIII. is performed also to other routers.

[0076] (E) The 4th example (a) block diagram 14 shows the example of a configuration of the 4th example of this invention, and gives the same sign to the same portion as the 3rd example of drawing 11 . In the 3rd example, although a priority setup is performed to the router on an application communication path based on the priority of application, in the 4th example, a band setup is performed to the router on an application communication path based on the band which application needs. According to the 4th example, a guarantee of more positive communication link quality is attained as compared with a priority control. The network of the 4th example consists of a client 11, a server 12, a directory server 16, notice equipment 17 of an event, and a setting server 18 like the 1st - the 3rd example.

[0077] (b) Function of each part (b-1) The client clients 11 are end terminals, such as a personal computer, and are connected to the network. If a user logs in using a client 11, LDAP will be used for the directory server 16 and User Information (= user-identification child) will be registered. That is, if a user enters a user-identification child, a password, etc. and logs in from a client 11, a client 11 will register the IP address of this user-identification child or self into the directory server 16 by LDAP. If the user who exists similarly starts predetermined application using a client 11, application information (IP address of an application identifier and the communication link place server of application) will be registered into the directory server 16 using LDAP.

[0078] (b-2) The directory Server directory server 16 manages the information about the application which the information and the user about a user have started as data base information. The IP address of the end terminal with which \*\* user-identification child and \*\* user logged in, the identifier of the application which \*\* user uses, the IP address of the communication link place server of \*\* this application, and the proper information on \*\* and others are included in User Information. Moreover, the band which \*\* application identifier and \*\* application need is included in application information. In addition, the IP address of the communication link place server of application can also be included in application information.

[0079] And the client 11 which is a terminal accesses the directory server 16 using LDAP, and performs data base processing (processing of the response and the renewal of informational to an inquiry, information creation, etc.) to User Information. Moreover, a client 11 notifies the information about a user, or the information about application to a directory server, when a user logs in, or when application starts. As shown in drawing 15 (a) at first, only user proper



information is registered into the directory server 16 corresponding to the user-identification child, and necessity band 1.5Mbps of application is registered corresponding to the application identifier "videoplayer." In this condition, if a user inputs the user-identification child fujitsu and logs in from a client 11, this client 11 will notify IP address 192.168.10.20 (= IPc) of a user-identification child and a client to the directory server 16 by LDAP. If this notice is received, the directory server 16 will register IP address IPc of a client corresponding to this user-identification child, as shown in drawing 15 (b).

[0080] If a user starts similarly the application which carries out video recovery, a client 11 will notify the IP address "192.168.30.11 (= IPa)" of the video server 12 which are the identifier "videoplayer" of this application, and the communication link place of this application to the directory server 16 by LDAP. If this notice is received, the directory server 16 will register into the User Information column of a data base the IP address (= IPa) of the video server which are an application identifier "videoplayer" and the communication link place of application, as shown in drawing 15 (c).

[0081] (b-3) The notice equipment 17 of the notice equipment event of an event has the function which notifies the condition of change or a network of having occurred on the network to the setting server 18. Although separately indicated as the directory server 16 by a diagram, it is installed in the directory server 16 in fact. The notice equipment 17 of an event gives IP address IPc of the end terminal which started \*\* application to the setting server 18, and the event identifier "application" notice which shows that they are the identifier of the application carried out, communication link place IP address IPa of \*\* application, and \*\* application starting event \*\* starting, when the change of state from an application idle state to application activation status is supervised and a change of state occurs about each user. the monitor of change of the application information in a data base is realizable by the notice equipment 17 of an event carrying out reading appearance of the data base information on the directory server 16 periodically, and last time carrying out reading appearance and comparing with a result.

[0082] (b-4) The setting server setting server 18 has the function of following \*\* - \*\*.

\*\* The setting server 18 will determine whether band reservation control should be carried out based on the event identifier "application" contained in this notice of an event, if the notice of an application starting event is received from the notice equipment 17 of an event. If band control should be carried out, the band which the application which used as the key the application identifier contained in the notice of an event, and has started on an end terminal to the directory server 16 needs will be asked, and response 1.5Mbps to it will be obtained. In this example, if an application identifier "videoplayer" is performed to a key and it asks the directory server 16, response that bands are 1.5Mbps(es) will be obtained.

[0083] \*\* Subsequently, the setting server 18 is the same method as the 1st example, and specifies the router 141,142 and switch 151,153,154 which relay the transceiver traffic generated between servers 12 to a client 11 using the IP address of the notified client 11 and a server 12, and IP routing information. That is, the network device on the communication path CPT between a client 11 and a server 12 (a router, switch) is specified.

\*\* The setting server 18 acquires the information (the condition and setting item) about each router from the IP address of the obtained junction router.

[0084] \*\* The setting server 18 generates the parameter for band control set as a router based on the necessity band of router information and application, and sets it as the router which relays the communication link between servers to a client. Finally by repeating the above setup for every router, a band setup is completed about all the routers on the communication path between servers 12 from a client 11. Consequently, between client-server, the band which application needs is securable, and it is quality and can communicate.

[0085] (c) The band setting sequence diagram 16 is band setting sequence explanatory drawing in the 4th example, and when a user logs in from a client 11 and starts application after an appropriate time, it is the case where the setting server 18 carries out band setting control of the routers 141 and 142 on a communication path to this application according to the necessity [ of having set up beforehand ] band ignited by starting of application.

I. If logged in to the communication terminal (client) 11 in which the user who has a user-

identification child "fujitsu" has the IP address 192.169.10.20 (= IPc), a client 11 will send the LDAP message for updating a user-identification child's "fujitsu"'s information to the directory server 16. Since the IP address of a client is included with the user-identification child "fujitsu", the directory server 16 registers the IP address of a client into a LDAP message corresponding to the user-identification child "fujitsu" in a data base (refer to drawing 15 (b)).

[0086] II. If the user who has a user-identification child "fujitsu" starts the application which carries out video recovery on the client 11 with IP address IPc, this client will send a LDAP message to the directory server 16, in order to register application information into the directory server 16. In a LDAP message, as application information Since the identifier "videoplayer" of the application for video recovery which the user "fujitsu" has started, and IP address 192.168.30.11 (= IPa) of the video server which is the communication link place of application are included The directory server 16 corresponds to the user-identification child "fujitsu" in a data base. IP address 192.168.30.11 (= IPa) of the communication link place server of these application identifier "videoplayer" and application is registered ( drawing 15 (c)).

[0087] It notifies that the application which has an application identifier "videoplayer" to the setting server 18 if the notice equipment 17 of an event in the III. directory server 16 detects application starting, and communicates with the video server of IP address IPa was started on the client 11 which has IP address IPc.

IV. setting server 18 asks a key the necessity band of application for an application identifier "videoplayer" by LDAP to the directory server 16, and it acquires as a response that it is necessity band =1.5Mbps.

V. The setting server 18 discovers the router which relays the communication link between servers 12 to a client 11 after an appropriate time based on OSPF information. Suppose that the IP address of one router is "192.168.15.1 (= IPr)."

VI. setting server 18 acquires the router information on Router IPr (information about a condition and a setting item). Consequently, Router IPr can set up the setting server 18 by telnet, and it grasps that it is the router in which a band setup is possible.

The VII. setting server 18 performs a telnet communication link to the router of IP address IPr, and an origination-side IP address is IPc and it performs a setup for assigning the band of band 1.5Mbps to the communication link whose destination IP address is IPa.

Band assignment more than VIII. is performed also to other routers.

[0088] (d) In the 4th example of a modification, although it is the case where register the necessity band of application into the application information column of the directory server 16 beforehand as shown in drawing 15 , and it registers with the User Information column in quest of the necessity band of application from this registration data, it is not necessary to register a necessity band beforehand. For example, when application starts, a necessity band is sent to the directory server 16, and you may make it register with the User Information column with an application identifier and an application communication link place IP address from a client 11.

Drawing 17 is the example of a data base configuration of the directory server 16 in this case.

Although the setting server 18 can also ask a necessity band for an application identifier as a key to the directory server 16 if it is this data configuration, a necessity band can be asked for the combination of both a user-identification child and an application identifier as a key.

[0089] Moreover, although it is the case where band control is carried out above, waste ratio control of a packet and delay control can be performed similarly. Moreover, including a priority control, it can also constitute so that two or more control may be performed to coincidence among band control, waste ratio control, and delay control. Moreover, although it is the case where the band of a router is controlled above based on the band which sets up the necessity band of application beforehand and this application needs by starting of application, the necessity band is beforehand set up for every user, and it can also constitute so that band control may be carried out based on the band which this user needs by starting of application.

[0090] Moreover, above, although it is band control and the case where waste-ratio-control and delay control is carried out, by starting of application, generating of a log in event can perform band control, waste ratio control, and delay control. Sequence explanatory drawing in case drawing 18 performs band assignment to the router on a communication path based on the band

which a user needs at the time of generating of a log in event, and drawing 19 are the examples of a configuration of a directory server, and the IP address of the important server with which the band (1.5Mbps) which a user needs beforehand corresponding to a user-identification child, and a user communicate chiefly is registered.

[0091] I. If logged in to the communication terminal (client) 11 in which the user who has a user-identification child "fujitsu" has the IP address 192.169.10.20 (= IPc), a client 11 will send the LDAP message for updating a user-identification child's "fujitsu"'s information to the directory server 16. The IP address of a client is included in the LDAP message with the user-identification child "fujitsu." The directory server 16 registers the IP address of a client corresponding to the user-identification child "fujitsu" in a data base (refer to drawing 19 (a) -> (b)).

It notifies that the notice equipment 17 of an event in II. directory server 16 logged in to the client 11 in which the user who detects a log in and has a user-identification child "fujitsu" in the setting server 18 has IP address IPc.

The III. setting server 18 asks a key a user's necessity band for a user-identification child "fujitsu" by LDAP to a directory server, and it acquires as a response that a server address is 192.168.20.30 (= IPa) and necessity bands are 1.5Mbps(es).

[0092] The setting server 18 discovers the router which relays the communication link between servers 12 to a client 11 after an appropriate time [ IV. ] based on OSPF information. Suppose that the IP address of one router is "192.168.15.1 (= IPr)."

V. The setting server 18 acquires the router information on Router IPr (information about a condition and a setting item). Consequently, Router IPr can set up the setting server 18 by telnet, and it grasps that it is the router in which a band setup is possible.

VI. setting server 18 performs a telnet communication link to the router of IP address IPr, and an origination-side IP address is IPc and it performs a setup for assigning the band of band 1.5Mbps to the communication link whose destination IP address is IPa.

Band assignment more than VII. is performed also to other routers. Although it is the case where band control is carried out above, waste ratio control of a packet and delay control can be performed similarly. Moreover, including a priority control, it can also constitute so that two or more control may be performed to coincidence among band control, waste ratio control, and delay control. As mentioned above, although the example explained this invention, according to the main point of this invention indicated to the claim, various deformation is possible for this invention, and this invention does not eliminate these.

[0093]

[Effect of the Invention] In order to ask for the network device on the communication path which connects between communication link place servers with the communication terminal of user use, to set the priority information according to a user priority as this device and to perform a priority control according to this invention above, whether a user's use terminal changes or network configuration changes with additions of a network device etc., a priority control can be performed dynamically, without using a specific protocol like RSVP. Moreover, since a user can do the communication link between a user use terminal and a communication link place server in the priority set up beforehand according to this invention, the communication link by the priority control according to this priority is possible by setting up the priority which took into consideration its post of an employee, office organization, etc. in the network in a company.

[0094] Moreover, according to this invention, the data base which memorizes User Information which includes the address and the priority of communication link place server equipment corresponding to a user-identification child is formed. Since the notice equipment of an event acquires a user priority and the server device address from this data base and notified them to network appliance control equipment, from a predetermined communication terminal, a user inputs a user-identification child and only logs in. A communication link is possible between a user use terminal and server equipment in the priority which set up the communication path between the server equipment with which this communication terminal and a user want to communicate, and was beforehand set as the user. Moreover, when according to this invention it logs in and application is started after an appropriate time, in order to perform the above-

mentioned priority control, by the way, a priority control can set up a setup of a required priority control to the device which is necessity and which needs a priority control for a user in a network.

[0095] Moreover, in order according to this invention to ask for the network device on the communication path which connects between communication link place servers with the communication terminal of user use, to set up the priority information according to the priority of the application which started to this device and to perform a priority control, whether a user's use terminal changes or network configuration changes with additions of a network device etc., a priority control can be performed dynamically, without using a specific protocol like RSVP.

Moreover, according to this invention, the communication link between a user use terminal and a communication link place server can be performed in the priority beforehand set as application. For this reason, the communication link by the priority control according to this priority can be performed by setting a priority, for example as the various applications in the network in a company in consideration of that urgency, importance, etc.

[0096] According to this invention, the notice equipment of an event is based on an application identifier from a data base. Moreover, an application priority, Since the address of communication link place server equipment and the communication terminal address are acquired and these were notified to network appliance control equipment, from a predetermined communication terminal, a user inputs a user-identification child and logs in. Subsequently A communication link is possible between a user use terminal and server equipment in the priority which set up the communication path between the server equipment according to this communication terminal and application, and was beforehand set as application only by starting predetermined application. According to this invention, whether a user use terminal changes or network configuration changes with additions of a network device etc., quality control (band control, waste ratio control, delay control) can be performed dynamically, without using a specific protocol. Moreover, the communication link between a user use terminal and a communication link place server can be performed in the quality beforehand set as a user or application.

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-209267

(P2000-209267A)

(43)公開日 平成12年7月28日(2000.7.28)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード <sup>*</sup> (参考)
H 0 4 L 12/56		H 0 4 L 11/20	1 0 2 A 5 B 0 8 5
G 0 6 F 9/46	3 6 0	G 0 6 F 9/46	3 6 0 C 5 B 0 8 9
	13/00		13/00 3 5 3 B 5 B 0 9 8
	15/00		15/00 3 1 0 E 5 K 0 3 0

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 26 頁)

(21)出願番号 特願平11-7129

(22)出願日 平成11年1月14日(1999.1.14)

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号

(72)発明者 野村 祐士

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号 富士通株式会社内

(72)発明者 黒瀬 義敏

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号 富士通株式会社内

(74)代理人 100084711

弁理士 斉藤 千幹

最終頁に続く

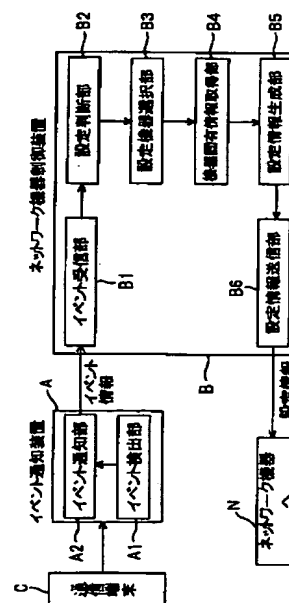
(54)【発明の名称】 ネットワーク機器制御システム及び装置

(57)【要約】

【課題】 ユーザあるいはアプリケーションに予め設定した優先度でユーザ使用端末と通信先サーバ間で通信する。

【解決手段】 通信端末にユーザがログインしたこと、あるいは、通信端末よりユーザが所定のアプリケーションを起動したことを検出し、ユーザ識別子あるいはアプリケーション識別子とイベントが発生したことを通知するイベント通知装置A、イベント通知装置から通知された情報に基づいてネットワーク機器(ルータ)Nの優先制御を行うネットワーク機器制御装置Bを備え、ネットワーク機器制御装置Bは、イベント通知装置Aから通知されたユーザの優先度あるいはアプリケーションの優先度を取得し、通信端末とサーバ間の通信経路上のルータNを求め、優先度に従って優先制御を行うに必要な情報を生成し、該優先制御情報をルータに設定する。

本発明の概略説明図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークを構成する機器の優先制御を行うネットワーク機器制御システムにおいて、通信端末にユーザがログインしたこと、あるいは、通信端末よりユーザが所定のアプリケーションを起動したことを検出し、ユーザの識別子とイベントが発生したことを通知するイベント通知装置、

イベント通知装置から通知された情報に基づいてネットワーク機器の優先制御を行うネットワーク機器制御装置を備え、

ネットワーク機器制御装置は、イベント通知装置から通知されたユーザ識別子が示すユーザの優先度を取得し、前記通信端末と宛先通信装置間で通信する経路上のネットワーク機器を求め、前記優先度に従って優先制御を行うに必要な情報を生成し、該優先制御情報を前記ネットワーク機器に設定する、

ことを特徴とするネットワーク機器制御システム。

【請求項2】 請求項1記載のネットワーク機器制御システムにおいて、該システムは、更に、ユーザ識別子に対応して前記宛先通信装置のアドレスと優先度を含むユーザ情報を記憶するデータベース装置を備え、

前記イベント通知装置は該データベース装置より前記ユーザの優先度及び宛先通信装置アドレスを取得してネットワーク機器制御装置に通知することを特徴とする。

【請求項3】 請求項2記載のネットワーク機器制御システムにおいて、通信端末は、ユーザがユーザ識別子を入力してログインしたとき、該ユーザ識別子と通信端末のアドレスをデータベース装置に送り、

データベース装置は該ユーザ識別子に対応させて通信端末アドレスを記憶し、前記イベント通知装置は、データベース装置におけるユーザ情報の変化によりログインを検出し、該データベース装置よりユーザの優先度、宛先通信装置アドレス、通信端末アドレスを取得し、これらをネットワーク機器制御装置に通知することを特徴とする。

【請求項4】 請求項2記載のネットワーク機器制御システムにおいて、

通信端末は、ユーザが所定のアプリケーションを起動したとき、ユーザ識別子と通信端末のアドレスとアプリケーション識別子をデータベース装置に送り、データベース装置は該ユーザ識別子に対応させて通信端末のアドレス、アプリケーション識別子及びアプリケーション通信先の宛先通信装置のアドレスを記憶し、前記イベント通知装置は、データベース装置におけるアプリケーション情報の変化によりアプリケーション起動イベント発生を検出し、該データベース装置よりユーザの優先度、宛先通信装置のアドレス、通信端末アドレスを取得し、これらをネットワーク機器制御装置に通知す

ることを特徴とする。

【請求項5】 請求項1記載のネットワーク機器制御システムにおいて、前記イベント通知装置は、通信端末にユーザがログインしたこと、あるいは、通信端末よりアプリケーションを起動したことを検出するイベント検出部、

該イベントが発生したこと及びユーザ識別子をネットワーク機器制御装置に通知するイベント通知部、を備え、前記ネットワーク機器制御装置は、イベント通知部からの通知を受信するイベント受信部、受信したユーザ識別子が示すユーザの優先度を取得する優先度取得部、

前記優先度に基づいて優先制御されるネットワーク機器を選択する機器選択部、

該ネットワーク機器の設定状態及び該機器への設定方法を取得する機器固有情報取得部、

前記取得した情報及び前記優先度に基づいてネットワーク機器毎に優先制御するための優先制御設定情報を生成する設定情報生成部、

該設定情報生成部で生成した優先制御設定情報を前記選択したネットワーク機器に送信して設定する設定情報送信部、を備えたことを特徴とする。

【請求項6】 請求項2記載のネットワーク機器制御システムにおいて、ディレクトリサーバを設け、該ディレクトリサーバに前記イベント通知装置及びデータベース装置を設けたことを特徴とする。

【請求項7】 ネットワークを構成する機器の優先度制御を行うネットワーク機器制御装置において、通信端末にユーザがログインしたとき、あるいは、ユーザがアプリケーションを起動したとき、該ユーザの識別子をイベント通知装置から受信するイベント受信部、通知されたユーザ識別子が示すユーザの優先度及び前記通信端末が通信する宛先通信装置のアドレスを取得する手段、

前記通信端末と前記宛先通信装置間で通信する経路上のネットワーク機器を選択する機器選択部、

前記優先度に従って優先制御を行うに必要な情報を生成する生成部、

該生成した情報を前記ネットワーク機器に設定する手段を備えたことを特徴とするネットワーク機器制御装置。

【請求項8】 ネットワークを構成する機器の優先制御を行うネットワーク機器制御システムにおいて、通信端末よりユーザが所定のアプリケーションを起動したことを検出し、該アプリケーションの識別子とアプリケーション起動イベントが発生したことを通知するイベント通知装置、

該通知された情報に基づいてネットワーク機器の優先制

10

20

30

40

50

御を行うネットワーク機器制御装置を備え、  
ネットワーク機器制御装置は、  
イベント通知装置から通知されたアプリケーション識別  
子が示すアプリケーションの優先度を取得し、前記通信  
端末と宛先通信装置間で通信する経路上のネットワーク  
機器を求め、前記優先度に従って優先制御を行うに必要  
な情報を生成し、該優先制御情報を前記ネットワーク機  
器に設定する、  
ことを特徴とするネットワーク機器制御システム。

【請求項9】 請求項8記載のネットワーク機器制御シ  
ステムにおいて、

該システムは、更に、ユーザ識別子に対応してユーザ情  
報を記憶すると共に、アプリケーション識別子に対応し  
て優先度を含むアプリケーション情報を記憶するデータ  
ベース装置を備え、

前記イベント通知装置は該データベース装置より前記ア  
プリケーションの優先度を取得してネットワーク機器制  
御装置に通知することを特徴とする。

【請求項10】 請求項9記載のネットワーク機器制御  
システムにおいて、

通信端末は、ユーザがユーザ識別子を入力してログイン  
したとき、該ユーザ識別子と通信端末のアドレスをデー  
タベース装置に送り、データベース装置は該ユーザ識別  
子に対応して通信端末アドレスを記憶し、

又、通信端末は、ユーザが所定のアプリケーションを起  
動したとき、該アプリケーションの識別子と前記宛先通  
信装置のアドレスをデータベース装置に送り、データバ  
ース装置はユーザの識別子に対応させて該アプリケーシ  
ョン識別子と宛先通信装置のアドレスを記憶し、

前記イベント通知装置は、データベース装置のユーザ情  
報におけるアプリケーション情報の変化によりアプリケー  
ション起動イベントの発生を検出し、該データベース  
装置よりアプリケーション優先度、宛先通信装置のアド  
レス、通信端末アドレスを取得し、これらをネットワー  
ク機器制御装置に通知することを特徴とする。

【請求項11】 請求項8記載のネットワーク機器制御  
システムにおいて、前記イベント通知装置は、  
通信端末よりアプリケーション起動イベントが発生した  
ことを検出するイベント検出部、

該イベントが発生したこと及びアプリケーション識別子  
をネットワーク機器制御装置に通知するイベント通知  
部、

を備え、前記ネットワーク機器制御装置は、  
イベント通知部からの通知を受信するイベント受信部、  
受信したアプリケーション識別子が示すアプリケーション  
の優先度を取得する優先度取得部、

優先度に基づいて優先制御されるネットワーク機器を選  
択する機器選択部、

選択されたネットワーク機器の設定状態及び該機器への  
設定方法を取得する機器固有情報取得部、

前記取得した情報及び前記優先度に基づいてネットワー  
ク機器毎に優先制御するための優先制御設定情報を生成  
する設定情報生成部、

該設定情報生成部で生成した優先制御設定情報を前記選  
択したネットワーク機器に送信して設定する設定情報送  
信部、

を備えたことを特徴とする。

【請求項12】 請求項9記載のネットワーク機器制御  
システムにおいて、ディレクトリサーバを設け、該ディ  
レクトリサーバに前記イベント通知装置及びデータベー  
ス装置を設けたことを特徴とする。

【請求項13】 ネットワークを構成する機器の優先度  
制御を行うネットワーク機器制御装置において、  
通信端末上でユーザが所定のアプリケーションを起動し  
たとき、該ユーザの識別子をイベント通知装置から受信  
するイベント受信部、

通知されたアプリケーション識別子が示すアプリケーシ  
ョンの優先度及び該アプリケーションに基づいて通信端  
末が通信する宛先通信装置のアドレスを取得する手段、  
前記通信端末と前記宛先通信装置間で通信する経路上の  
ネットワーク機器を選択する機器選択部、

前記優先度に従って優先制御を行うに必要な情報を生成  
する生成部、

該生成した情報を前記ネットワーク機器に設定する手段  
を備えたことを特徴とするネットワーク機器制御装置。

【請求項14】 ネットワークを構成する機器の帯域制  
御あるいは廃棄率制御あるいは遅延制御のいずれかの制  
御を行うネットワーク機器制御システムにおいて、

通信端末にユーザがログインしたこと、あるいは、通信  
端末よりユーザが所定のアプリケーションを起動したこ  
とを検出し、ユーザの識別子とイベントが発生したこと  
を通知するイベント通知装置、

イベント通知装置から通知される情報に基づいてネット  
ワーク機器における前記いずれかの制御を行うネットワ  
ーク機器制御装置を備え、

ネットワーク機器制御装置は、  
イベント通知装置から通知されたユーザ識別子のユーザ  
に応じた帯域あるいは廃棄率あるいは遅延量のいずれか  
の値を取得し、

前記通信端末と宛先通信装置間で通信する経路上のネ  
ットワーク機器を求め、

前記取得した値に従って帯域制御あるいは廃棄率制御あ  
るいは遅延制御のいずれかの制御を行うに必要な設定情  
報を生成し、

該生成した設定情報を前記ネットワーク機器に設定す  
る、

ことを特徴とするネットワーク機器制御システム。

【請求項15】 ネットワークを構成する機器の帯域制  
御あるいは廃棄率制御あるいは遅延制御のいずれかの制  
御を行うネットワーク機器制御装置において、

通信端末にユーザがログインしたとき、あるいは、ユーザがアプリケーションを起動したとき、少なくとも該ユーザの識別子をイベント通知装置から受信するイベント受信部、

通知されたユーザ識別子のユーザに応じた帯域あるいは廃棄率あるいは遅延量のいずれかの値を取得すると共に、前記通信端末が通信する宛先通信装置のアドレスを取得する手段、

前記通信端末と前記宛先通信装置間で通信する経路上のネットワーク機器を選択する機器選択部、

前記取得した値に従って帯域制御あるいは廃棄率制御あるいは遅延制御のいずれかの制御を行うに必要な設定情報を生成する生成部、

該生成した設定情報を前記ネットワーク機器に設定する手段を備えたことを特徴とするネットワーク機器制御装置。

【請求項16】 ネットワークを構成する機器の帯域制御あるいは廃棄率制御あるいは遅延制御のいずれかの制御を行うネットワーク機器制御システムにおいて、通信端末上でユーザが所定のアプリケーションを起動したことを検出し、アプリケーション識別子とアプリケーション起動イベントが発生したことを通知するイベント通知装置、

該通知された情報に基づいてネットワーク機器における前記いずれかの制御を行うネットワーク機器制御装置を備え、

ネットワーク機器制御装置は、イベント通知装置から通知されたアプリケーション識別子が示すアプリケーションの帯域あるいは廃棄率あるいは遅延量のいずれかの値を取得し、

前記通信端末と宛先通信装置間で通信する経路上のネットワーク機器を求め、

前記取得した値に従って帯域制御あるいは廃棄率制御あるいは遅延制御のいずれかの制御を行うに必要な設定情報を生成し、該設定情報を前記ネットワーク機器に設定する、

ことを特徴とするネットワーク機器制御システム。

【請求項17】 ネットワークを構成する機器の帯域制御あるいは廃棄率制御あるいは遅延制御のいずれかの制御を行うネットワーク機器制御装置において、

通信端末上でユーザがアプリケーションを起動したとき、該アプリケーションの識別子をイベント通知装置から受信するイベント受信部、

通知されたアプリケーション識別子が示すアプリケーションに応じた帯域あるいは廃棄率あるいは遅延量のいずれかの値を取得すると共に、該アプリケーションに基づいて通信する宛先通信装置のアドレスを取得する手段、

前記通信端末と前記宛先通信装置間で通信する経路上のネットワーク機器を選択する機器選択部、

前記取得した値に従って帯域制御あるいは廃棄率制御あ

るいは遅延制御のいずれかの制御を行うに必要な設定情報を生成する生成部、

該生成した設定情報を前記ネットワーク機器に設定する手段を備えたことを特徴とするネットワーク機器制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はネットワーク機器制御システム及び装置に係わり、特に、ネットワークを構成する機器の優先制御／帯域制御／破棄率制御／遅延制御を行うネットワーク機器制御システム及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、ネットワークに対する要件として以下の①～③の機能・特徴が求められている。

①品質保証：遅延に敏感な電話など連続系トラフィックや基幹業務トラフィックなどを、コストパフォーマンスで優位性のあるIPネットワーク（internet protocol Network）へ統合することが求められている。しかし、IPネットワークはIPパケットを最善の努力で転送するbest effort転送が基本である。かかるbest effortの転送環境では、到着したパケットはユーザやアプリケーションで区別することなく、その到着したパケットを次段に転送することのみ努力し、転送しきれなかった（バッファあふれの）パケットはそのまま廃棄される。以上より、遅延に敏感なトラフィックをbest effort型のIPネットワークに収容するには、ユーザやアプリケーションに基づいたトラフィックの優先度制御・帯域保証制御をIPネットワークに対して導入する必要がある。

【0003】②最小限の既存ネットワーク機器の変更：

帯域保証や優先度制御をネットワークで行うために、端末機器やネットワーク機器（ルータ、スイッチなど）のリプレースを行ったり、これらに新しいソフトウェアをインストールするのは、導入コストが高つくき、導入の妨げになる。この問題を解決するためには、既存機器の変更が少ないことが必要である。

③端末機器やネットワーク機器の動的な変更に対応可能な品質・優先度制御：ネットワークを構成するすべての機器のうち、エンド・ツー・エンド間の通信経路上の機器にのみ品質・優先度制御を行えばよい。この通信経路は通信の宛先アドレスとアクセス元の端末アドレスより所定のルーティングプロトコルに従って決定されるが、宛先アドレスおよび端末アドレスは利用者（ユーザ）の場所、利用するアプリケーションにより常に変化しており、変化に対応できるような、動的な品質・優先度制御方法が求められる。

【0004】以上より、帯域保証あるいは優先度制御などの品質保証制御を行うには、従来では以下の2通りの方法が考えられている。第1の方法は、ネットワーク機器に対して品質保証制御のための設定を静的に行う方法



である。すなわち、第1の方法は、ネットワークを構成する機器に予め帯域保証や優先度制御の設定を行っておくことにより端末間通信に対して通信の品質制御を行うもので、現在は最もよく利用されている。予め帯域保証や優先度制御の設定（品質制御の設定）を行行には、発生する通信を予測し、その通信経路上のネットワーク機器にのみ限定的に品質制御の設定を行う方法（限定的設定方法）と、②特に経路は特定せずに設定可能な全てのネットワーク機器に網羅的に設定を行う方法がある。

【0005】第2の方法は、動的に品質制御の設定が可能なRSVP(Resource Reservation Protocol)を用いる方法である。RSVPは、IPレイヤ上におけるリソース予約のための制御プロトコルである。RSVPは、RSVPをサポートするルータと送信者(sender)と受信者(receiver)の間で制御メッセージがやり取りされ、アプリケーションに対する伝送路や装置内部のメモリ資源などの予約を行う働きをする。図20はRSVPの説明図である。送信者1は、送信する情報（コンテンツ）のトラフィック特性を記述したpathメッセージを受信者2に向かって送信する。pathメッセージは所定のルーティングプロトコルにより確立している経路（ルータ3、4）に沿って転送されて受信者2に分配される。受信者2はpathメッセージに記述されている内容を参考に、予約が必要な資源を記述したreserveメッセージを送信者1に向かって戻す。途中のルータでは、複数の受信者からの予約要求をマージ（統合）し、要求された帯域予約の受付が可能であれば、予約要求内容にしたがって帯域の確保を行い、上流のルータや送信者1に対してreserveメッセージを転送する。しかし、要求された帯域予約の受付が不可能であれば、reserveメッセージは廃棄され、エラーメッセージが受信者1に対して送信される。以上のRSVPによる第2の方法は、第1方法のような静的な品質制御設定を行わずに、ユーザが望むときに動的に品質制御を行うことが可能である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、第1、第2の方法必ずしも、上記①、②、③の要求を満たしているわけではない。第1の方法における前記限定的な設定手法では、予め設定した端末と異なる端末からユーザがアクセスした場合や、新たにネットワーク機器が追加された場合など、予め予測した通信とは異なる通信が発生すると、これら通信に対して静的な品質制御の設定が存在しないため所要の品質制御ができない。すなわち、限定的な設定方法では、状況の変化に対応ができず、結果的に品質制御が実現できなくなる。

【0007】第1の方法におけるもう一つの方法である、設定可能な全てのネットワーク機器に品質制御の設定を与えておく方法では、ユーザがどの端末からアクセスしても全ての場合が設定してあるので対応できる。しかし、全ての通信のパターンに対応した設定が全てのネ

ットワーク機器に必要なため、ネットワーク機器でこれらの設定を記憶するのに必要な記憶領域が莫大（端末数の2乗に比例）になる、という問題がある。ネットワーク機器は限られた記憶領域しか持たないため、現実的にはこのような網羅的な設定は困難であり、結果的に予め想定したネットワーク通信での限定的な設定を行うことになる。

【0008】第2の方法では、通信の受信・送信の両方の端末、通信が経由する経路上の全てのネットワーク機器（ルータ）がRSVPをサポートしていることが前提である。このため、ネットワーク内にRSVPをサポートしていないネットワーク機器が存在すると、その機器では一切の品質制御をすることができず、そのネットワーク機器上で輻輳が発生すると、品質制御が必要な通信のパケットであっても廃棄や遅延が発生してしまい、結果として通信の品質制御ができない問題が生じる。この問題を避けるためには、RSVPに対応するための装置が全てのネットワーク機器に別途必要となり、各ネットワーク機器における記憶領域、処理量が増大するという問題が生じる。

【0009】以上から本発明の目的は、ユーザの使用端末が変化しても、又、ネットワーク機器の追加などによりネットワーク構成が変化しても、品質保証制御の静的設定をすることなく、優先度制御や品質制御（帯域、廃棄率、遅延制御）を行えるようにすることである。本発明の別の目的は、ユーザの使用端末が変化しても、又、ネットワーク機器の追加などによりネットワーク構成が変化しても、RSVPのような特定のプロトコルに依存せずに優先度制御や品質制御を行えるようにすることである。本発明の別の目的は、ユーザに予め設定した優先度あるいは品質でユーザ使用端末と通信先サーバ間で通信ができるようにすることである。本発明の別の目的は、アプリケーションに予め設定した優先度あるいは品質で該アプリケーションを起動したユーザ使用端末と通信先サーバ間で通信ができるようにすることである。

【0010】

【課題を解決するための手段】（a）本発明の第1のネットワーク機器制御システム

本発明の第1のネットワーク機器制御システムは、(1) 通信端末にユーザがログインしたこと、あるいは、通信端末よりユーザが所定のアプリケーションを起動したことを検出し、ユーザの識別子とイベントが発生したことを通知するイベント通知装置、(2) イベント通知装置から通知された情報に基づいてネットワーク機器の優先制御を行うネットワーク機器制御装置を備えている。ネットワーク機器制御装置は、イベント通知装置から通知されるユーザ識別子が示すユーザの優先度を取得し、ユーザ使用の前記通信端末と通信先サーバ装置間の通信経路上のネットワーク機器を求め、前記ユーザ優先度に従って優先制御を行うために必要な情報を生成し、該優先制

御情報を前記通信経路上の各ネットワーク機器(ルータなど)に設定する。

【0011】上記第1のネットワーク機器制御システムにおいて、イベント通知装置は、(1) 通信端末にユーザがログインしたこと、あるいは、通信端末よりアプリケーションを起動したことを検出するイベント検出部、(2) 少なくとも該イベントが発生したこと及びユーザ識別子をネットワーク機器制御装置に通知するイベント通知部を備えている。又、ネットワーク機器制御装置は、(1) イベント通知部からの通知を受信するイベント受信部、(2) 受信したユーザ識別子が示すユーザの優先度を取得する優先度取得部、(3) 前記優先度に基づいて優先制御されるネットワーク機器を選択する機器選択部、(4) 該ネットワーク機器の設定状態及び該機器への設定方法を取得する機器固有情報取得部、(5) 前記取得した情報及び前記優先度に基づいてネットワーク機器毎に優先制御するための優先制御設定情報を生成する設定情報生成部、(6) 該設定情報生成部で生成した優先制御設定情報を前記選択したネットワーク機器に送信して設定する設定情報送信部、を備えている。

【0012】以上の第1の発明によれば、ユーザ使用の通信端末と通信先サーバ間を接続する通信経路上のネットワーク機器を求め、該機器にユーザ優先度に応じた優先度情報を設定して優先制御を行うようにしたため、ユーザの使用端末が変化しても、又、ネットワーク機器の追加などによりネットワーク構成が変化しても、RSVPのような特定のプロトコルを使用せずに動的に優先度制御を行うことができる。又、第1の発明によれば、ユーザに予め設定した優先度でユーザ使用端末と通信先サーバ間の通信ができるため、例えば企業内ネットワークにおいて従業員の部署、職制等を考慮した優先度を設定することにより、該優先度に従った優先制御による通信が可能となる。

【0013】又、第1の発明では、ユーザ識別子に対応して通信先サーバ装置のアドレスとユーザ優先度を含むユーザ情報を記憶するデータベース装置を設け、イベント通知装置は該データベース装置よりユーザ優先度及びサーバ装置アドレスを取得してネットワーク機器制御装置に通知する。このようにすれば、ユーザが所定の通信端末よりユーザ識別子を入力してログインするだけで、該通信端末とユーザが通信したいサーバ装置間の通信経路を設定し、かつ、ユーザに予め設定した優先度でユーザ使用端末とサーバ装置間で通信ができる。又、ログイン後、アプリケーションが起動されたときに、上記優先制御を行うようにする。このようにすれば、ユーザがアプリケーションを起動したことを契機にして、ネットワーク内でユーザにとって必要な優先制御の設定を、より正確に優先制御が必要な時に、必要な機器に対してのみ設定することができる。

【0014】(b) 本発明の第2のネットワーク機器制

御システム

本発明の第2のネットワーク機器制御システムは、(1) 通信端末よりユーザが所定のアプリケーションを起動したことを検出し、該アプリケーションの識別子とアプリケーション起動イベントが発生したことを通知するイベント通知装置、(2) 該通知された情報に基づいてネットワーク機器の優先制御を行うネットワーク機器制御装置を備えている。ネットワーク機器制御装置は、イベント通知装置から通知されたアプリケーション識別子が示すアプリケーションの優先度を取得し、前記通信端末と相手サーバ装置間で通信する経路上のネットワーク機器を求め、前記優先度に従って優先制御を行うに必要な情報を生成し、該優先制御情報を前記ネットワーク機器に設定する。

【0015】上記第2のネットワーク機器制御システムにおいて、イベント通知装置は、(1) 通信端末よりアプリケーション起動イベントが発生したことを検出するイベント検出部、(2) 少なくとも該イベントが発生したこと及びアプリケーション識別子をネットワーク機器制御装置に通知するイベント通知部を備えている。又、ネットワーク機器制御装置は、(1) イベント通知部からの通知を受信するイベント受信部、(2) 受信したアプリケーション識別子が示すアプリケーションの優先度を取得する優先度取得部、(3) 優先度に基づいて優先制御されるネットワーク機器を選択する機器選択部、(4) 選択されたネットワーク機器の設定状態及び該機器への設定方法を取得する機器固有情報取得部、(5) 前記取得した情報及び前記優先度に基づいてネットワーク機器毎に優先制御するための優先制御設定情報を生成する設定情報生成部、(6) 該設定情報生成部で生成した優先制御設定情報を前記選択したネットワーク機器に送信して設定する設定情報送信部、を備えている。

【0016】以上の第2の発明によれば、ユーザ使用の通信端末と通信先サーバ間を接続する通信経路上のネットワーク機器を求め、該機器に起動したアプリケーションの優先度に応じた優先度情報を設定して優先制御を行うようにしたため、ユーザの使用端末が変化しても、又、ネットワーク機器の追加などによりネットワーク構成が変化しても、RSVPのような特定のプロトコルを使用せずに動的に優先度制御を行うことができる。又、アプリケーションに予め設定した優先度でユーザ使用端末と通信先サーバ間の通信ができる。このため、例えば企業内ネットワークにおける種々のアプリケーションにその緊急性や重要性などを考慮して優先度を設定することにより、該優先度に従った優先制御による通信が可能になる。又、第2の発明では、イベント通知装置がデータベースよりアプリケーション識別子に基づいてアプリケーションの優先度、通信先サーバ装置のアドレス、通信端末アドレスを取得し、これらをネットワーク機器制御装置に通知する。このようにすれば、ユーザが所定の通

信端末よりユーザ識別子を入力してログインし、ついで、所定のアプリケーションを起動するだけで、該通信端末とアプリケーションに応じたサーバ装置間の通信経路を設定し、かつ、アプリケーションに予め設定した優先度でユーザ使用端末とサーバ装置間で通信ができる。

【0017】(c)本発明の第3のネットワーク機器制御システム

第1、第2の発明のネットワーク機器制御システムにおいては、ユーザあるいはアプリケーションに対応させて予め優先度を設定しておき、該ユーザの優先度あるいはアプリケーションの優先度に従って優先制御を行う。本発明の第3のネットワーク機器制御システムでは、優先度に替えて、帯域あるいは廃棄率あるいは遅延時間のいずれかの値をユーザあるいはアプリケーションに対応して設定しておき、ユーザ使用端末と相手サーバ間の通信経路上で上記設定値に従って帯域制御あるいは廃棄率制御あるいは遅延制御を行う。第3の発明におけるネットワーク機器制御システムの構成は、第1、第2のネットワーク機器制御システムと略同様になる。第3の発明によれば、ユーザの使用端末が変化しても、又、ネットワーク機器の追加などによりネットワーク構成が変化しても、特定のプロトコルを使用せずに動的に品質制御を行うことができる。又、ユーザやアプリケーションに予め設定した品質でユーザ使用端末と通信先サーバ間の通信ができる。

【0018】

【発明の実施の形態】(A)本発明の概略

(a)構成

図1は本発明の概略構成図である。Aはイベント通知装置であり、通信端末Cよりユーザがログインしたと、あるいは、通信端末C上でユーザが所定のアプリケーションを起動したことを検出して通知するもの、Bはイベント通知装置Aから通知された情報に基づいてネットワーク機器Nの優先制御を行うネットワーク機器制御装置である。イベント通知装置Aにおいて、A1はユーザが通信端末Cよりログインしたと、あるいは、通信端末よりアプリケーションを起動したことを検出するイベント検出部、A2はイベントが発生したこと及びユーザ識別子やアプリケーション識別子をネットワーク機器制御装置Bに通知するイベント通知部である。

【0019】ネットワーク機器制御装置Bにおいて、B1はイベント通知部A2からの通知を受信するイベント受信部、B2は受信したユーザ識別子が示すユーザ優先度あるいはアプリケーション識別子が示すアプリケーション優先度を取得し、優先度制御の設定を行うか否かを判定する設定判定部、B3は前記優先度に基づいて優先制御されるネットワーク機器を選択する設定機器選択部、B4は選択されたネットワーク機器の設定状態及び該機器への設定方法を取得する機器固有情報取得部、B5は前記取得した情報及び前記優先度に基づいてネット

ワーク機器毎に優先制御するために必要な優先制御設定情報を生成する設定情報生成部、B6は該設定情報生成部で生成した優先制御設定情報を前記選択したネットワーク機器Nに送信して設定する設定情報送信部、である。

【0020】(b)第1実施例の概略

第1実施例は、ユーザが通信端末よりログインしたとき、ネットワーク機器制御装置がログインを契機に該ユーザに予め設定してある優先度に従って、通信経路上のネットワーク機器に優先制御情報を設定して優先制御するものである。通信端末Cにユーザがログインした事実をメモリに記録する装置が存在するネットワークにおいて、イベント検出部A1はその記録内容を定期的に読み取り、前回の記録内容と比較して記録内容の変化、すなわち、ログインの発生を監視する。あるいは、イベント検出部A1は、記録内容の更新があったことを前記装置から通知してもらうことによりログインの発生を監視する。イベント検出部A1はログインを検出すると、通信端末Cのアドレス、ログインしたユーザの識別子、イベントの種類(ログイン)を取得し、イベント通知部A2は該取得情報をイベント情報としてネットワーク機器制御装置Bへ通知する。

【0021】ネットワーク機器制御装置Bにおいて、イベント受信部B1はイベント通知装置Aからのイベント情報を受信して設定判断部B2へ渡す。設定判断部B2は通信端末Cにおいてイベントが発生したことを認識し、イベントの種別に基づいて優先制御の設定が必要であるか判定する。必要であれば、該ユーザに予め設定してある情報(ユーザ優先度)を取得し、該ユーザがネットワークを利用する時のトラフィックは該優先度に従って転送すべきものであると判定する。ついで、設定判断部B2は設定機器選択部B3にイベント情報とともに優先度設定が必要である旨を通知する。設定機器選択部B3は、ネットワーク内に多数存在するネットワーク機器(ルータなど)のうち、該イベント情報が得られた通信端末Cと必要であれば該ユーザに予め設定してある情報から得られた通信先サーバ間の通信経路上のネットワーク機器、すなわち、優先度制御が必要なネットワーク機器を選択する。

【0022】ネットワーク機器の選択後、設定機器選択部B3は前段からの受信情報に優先制御の設定が必要が機器のアドレス情報を加えて、機器固有情報取得部B4へ渡す。機器固有情報取得部B4は受け渡された機器アドレスが示す機器毎に、該機器への情報設定方法、設定可能なパラメータ、機器の状態を取得し、それらの情報を受信情報に付加して設定情報生成部B5に渡す。設定情報生成部B5は、受信情報に基づいて、どのネットワーク機器にどのような方法で、どのような設定内容が必要であるかを判断し、ユーザ優先度を用いて設定が必要な全機器に対して設定内容(優先制御設定情報)を生成

し、設定情報送信部B 6へ通知する。設定情報送信部B 6は設定情報生成部B 5より得た優先制御設定情報と設定方法を基に、通信経路上の設定が必要な全てのネットワーク機器Nに対して優先制御情報を送信して設定する。

【0023】第1実施例では、イベント通知装置Aがイベントを検出し、それに基づきネットワーク機器制御装置Bが動的に通信経路上のネットワーク機器に優先制御情報を設定することで、柔軟にネットワークの状況の変化に対応した優先制御ができる。また、ユーザに予め設定してある優先度に応じた通信制御を行うことができる。また、通信端末（クライアント）、サーバ、ネットワーク機器との間のプロトコルは既存のプロトコルを利用することができるため、優先度制御のために特別なプロトコルをネットワーク機器あるいは端末が実装する必要がない。

【0024】（c）第2実施例の概略

第2実施例は、ユーザが通信端末よりログインし、しかる後、アプリケーションを起動したとき、アプリケーションの起動を契機に該ユーザに予め設定してある優先度に従って、通信経路上のネットワーク機器に優先制御情報を設定して優先制御するものである。従って、第1実施例ではログインを契機に優先制御情報の設定を行うが、第2実施例ではログイン後のアプリケーションの起動を契機に優先制御情報の設定を行う点で異なるだけである。イベント検出部A 1は第1実施例と同様にアプリケーションの起動を監視する。イベント検出部A 1はアプリケーションの起動を検出すると、アプリケーションを起動した通信端末Cのアドレス、ユーザの識別子（ユーザ識別子）、イベントの種類（アプリケーションの起動）を取得し、イベント通知部A 2は該取得情報をイベント情報としてネットワーク機器制御装置Bへ通知する。

【0025】ネットワーク機器制御装置Bにおいて、イベント受信部B 1はイベント通知装置Aからのイベント情報を受信して設定判断部B 2へ渡す。これにより、設定判断部B 2は通信端末Cにおいてイベントが発生したことを認識し、イベントの種別に基づいて優先制御の設定が必要であるか判定する。必要であれば、該ユーザに予め設定してある優先度情報を取得し、該アプリケーションがネットワークを利用する時のトラフィックはユーザの優先度に従って転送すべきものであると判定する。ついて、設定判断部B 2は設定機器選択部B 3にイベント情報とともに優先度設定が必要である旨を通知する。以後、第1実施例と同様の制御で通信経路上のネットワーク機器Nに優先制御情報を設定する。第2実施例では、ログイン後、アプリケーションが起動されたことを契機に、ユーザに予め設定してある優先度に従って優先制御を行う。このため、第1実施例に比べてより確実に、通信に必要なネットワーク機器のみにユーザ優先度

に従った優先制御の設定を行うことができる。

【0026】（d）第3実施例の概略

第3実施例は、ユーザが通信端末よりログインし、しかる後、アプリケーションを起動したとき、アプリケーションの起動を契機に該アプリケーションに予め設定してある優先度に従って通信経路上のネットワーク機器に優先制御情報を設定して優先制御するものである。イベント検出部A 1は第1実施例と同様にアプリケーションの起動を監視する。イベント検出部A 1はアプリケーションの起動を検出すると、アプリケーションを起動した通信端末Cのアドレス、アプリケーションの識別子、イベントの種類（アプリケーションの起動）を取得し、イベント通知部A 2は該取得情報をイベント情報としてネットワーク機器制御装置Bへ通知する。

【0027】ネットワーク機器制御装置Bにおいて、イベント受信部B 1はイベント通知装置Aからのイベント情報を受信して設定判断部B 2へ渡す。設定判断部B 2は通信端末Cにおいてイベントが発生したことを認識し、イベントの種別に基づいて優先制御の設定が必要であるか判定する。必要であれば、起動したアプリケーションに予め設定してある情報（優先度）を取得し、該アプリケーションがネットワークを利用する時のトラフィックは該優先度に従って転送すべきものであると判定する。ついて、設定判断部B 2は設定機器選択部B 3にイベント情報と共に優先度設定が必要である旨を通知する。設定機器選択部B 3は、ネットワーク内に多数存在するネットワーク機器のうち、該イベント情報が得られた通信端末Cと必要であれば該ユーザに予め設定してある情報から得られた通信光サーバ間におけるアプリケーションの通信経路上のネットワーク機器、すなわち、優先度制御が必要なネットワーク機器を選択する。

【0028】ネットワーク機器の選択後、設定機器選択部B 3は前段からの受信情報に優先制御の設定が必要な機器のアドレス情報を加えて、機器固有情報取得部B 4へ渡す。機器固有情報取得部B 4は受け渡された機器アドレスが示す機器毎に、該機器への情報設定方法、設定可能なパラメータ、機器の状態を取得し、それらの情報を受信情報に付加して設定情報生成部B 5に渡す。設定情報生成部B 5は、受信情報に基づいて、どのネットワーク機器にどのような方法で、どのような設定内容が必要であるかを判断し、アプリケーションの優先度を用いて設定が必要な全機器に対して設定内容（優先制御情報）を生成し、設定情報送信部B 6へ通知する。設定情報送信部B 6は設定情報生成部B 5より得た優先制御情報と設定方法を基に、設定が必要な全てのネットワーク機器Nに対して優先制御情報を送信して設定する。以上により、ユーザがアプリケーションを起動したことを契機に、ネットワーク内でアプリケーションにとって必要な優先制御の設定を、優先制御が必要な機器に対してのみ設定することが可能となる。また、アプリケーション

に予め設定してある優先度に応じた通信制御を行うことができる。

#### 【0029】(e) 第4実施例の概略

第4実施例は、ユーザが通信端末よりログインし、しかる後、アプリケーションを起動したとき、アプリケーションの起動を契機に該アプリケーションに予め設定してある通信品質値（例えば帯域）に従って、アプリケーション通信経路上のネットワーク機器にアプリケーションが必要とする帯域の設定を行い、該ネットワーク機器の帯域制御を行う。イベント検出部A1は第1実施例と同様にアプリケーションの起動を監視する。イベント検出部A1はアプリケーションの起動を検出すると、アプリケーションを起動した通信端末Cのアドレス、アプリケーションの識別子、イベントの種類（アプリケーションの起動）を取得し、イベント通知部A2は該取得情報をイベント情報としてネットワーク機器制御装置Bへ通知する。

【0030】ネットワーク機器制御装置Bにおいて、イベント受信部B1はイベント通知装置Aからのイベント情報を受信して設定判断部B2へ渡す。設定判断部B2は通信端末Cにおいてイベントが発生したことを認識し、イベントの種別に基づいて帯域設定が必要であるか判定する。必要であれば、該アプリケーションの通信品質値（帯域情報）を取得し、通信時に該アプリケーションが必要とする帯域を確保して通信すべきであると判定する。ついで、設定判断部B2は設定機器選択部B3にイベント情報と共に帯域設定が必要である旨を通知する。設定機器選択部B3は、ネットワーク内に多数存在するネットワーク機器のうち、該イベント情報が得られた通信端末Cと必要であれば該ユーザに予め設定してある情報から得られた通信光サーバ間におけるアプリケーション通信経路上のネットワーク機器、すなわち、帯域設定が必要なネットワーク機器を選択する。

【0031】ネットワーク機器の選択後、設定機器選択部B3は前段からの受信情報に帯域設定が必要な機器のアドレス情報を加えて、機器固有情報取得部B4へ渡す。機器固有情報取得部B4は受け渡された機器アドレスが示す機器毎に、該機器への情報設定方法、設定可能なパラメータ、機器の状態を取得し、それらの情報を前段からの受信情報に付加して設定情報生成部B5に渡す。設定情報生成部B5は、受信情報に基づいて、どのネットワーク機器にどのような方法で、どのような設定内容が必要であるかを判断し、アプリケーションが必要とする帯域を確保しなければならない全機器に対して設定内容（帯域制御情報）を生成し、設定情報送信部B6へ通知する。設定情報送信部B6は設定情報生成部B5より得た帯域制御情報と設定方法を基に、設定が必要な全てのネットワーク機器Nに対して帯域制御情報を送信して設定する。以上では、通信品質値としてアプリケーションが必要とする帯域を設定した場合であるが、廃棄

率や遅延時間等をアプリケーションに対応させて設定することができる。第4実施例によれば、ユーザがアプリケーションを起動したことを契機にネットワーク内でアプリケーションにとって必要な帯域、廃棄率、あるいは遅延などの品質制御の設定を、設定が必要な機器のみに設定することが可能となる。

#### 【0032】(f) 第5実施例の概略

第5実施例は、ユーザが通信端末よりログインしたとき、該ログインの起動を契機に該ユーザに対応して予め設定してある通信品質値（例えば帯域）に従って、通信経路上のネットワーク機器にユーザが必要とする帯域の設定を行って該ネットワーク機器の帯域制御をするものである。イベント検出部A1は第1実施例と同様にログインを監視する。イベント検出部A1はログインを検出すると、通信端末Cのアドレス、ログインしたユーザの識別子、イベントの種類（ログイン）を取得し、イベント通知部A2は該取得情報をイベント情報としてネットワーク機器制御装置Bへ通知する。

【0033】ネットワーク機器制御装置Bにおいて、イベント受信部B1はイベント通知装置Aからのイベント情報を受信して設定判断部B2へ渡す。設定判断部B2は通信端末Cにおいてイベントが発生したことを認識し、イベントの種別に基づいて帯域設定が必要であるか判定する。必要であれば、該ユーザに予め設定してある通信品質値（帯域情報）を参照し、通信時に該ユーザが必要とする帯域を確保して通信すべきであると判定する。ついで、設定判断部B2は設定機器選択部B3にイベント情報と共に帯域設定が必要である旨を通知する。設定機器選択部B3は、ネットワーク内に多数存在するネットワーク機器のうち、該イベント情報が得られた通信端末Cと必要であれば該ユーザに予め設定してある情報から得られた通信光サーバ間における通信経路上のネットワーク機器、すなわち、帯域設定が必要なネットワーク機器を選択する。

【0034】ネットワーク機器選択後、設定機器選択部B3は前段からの受信情報に帯域設定が必要な機器のアドレス情報を加えて、機器固有情報取得部B4へ渡す。機器固有情報取得部B4は受け渡された機器アドレスが示す機器毎に、該機器への情報設定方法、設定可能なパラメータ、機器の状態を取得し、それらの情報を前段からの受信情報に付加して設定情報生成部B5に渡す。設定情報生成部B5は、受信情報に基づいて、どのネットワーク機器にどのような方法で、どのような設定内容が必要であるかを判断し、ユーザが必要とする帯域を確保しなければならない全機器に対して設定内容（帯域制御情報）を生成し、設定情報送信部B6へ通知する。設定情報送信部B6は設定情報生成部B5より得た帯域制御情報と設定方法を基に、設定が必要な全てのネットワーク機器Nに対して帯域制御情報を送信して設定する。以上では、通信品質値としてユーザが必要とする帯域を設

定した場合であるが、廃棄率や遅延時間等をユーザに対応させて設定することができる。第5実施例によれば、ユーザがログインしたことを契機にネットワーク内でユーザにとって必要な帯域、廃棄率、あるいは遅延などの品質制御の設定を、設定が必要な機器のみに設定することが可能となる。

#### 【0035】(B) 第1実施例

##### (a) 構成

図2は本発明の第1実施例のネットワークの構成図であり、11はパソコン等のクライアント装置(エンド端末)、12はサーバ装置で、所定のアプリケーション用のデータ、例えば経理アプリケーションデータ、人事アプリケーションデータ等を蓄積してクライアントに分配する機能を有するもの、13<sub>1</sub>~13<sub>3</sub>はネットワーク、14<sub>1</sub>~14<sub>2</sub>は各ネットワーク間を接続するルータ、15<sub>1</sub>~15<sub>4</sub>はネットワーク内に設けられたスイッチ(交換機)、16はユーザ(例えば従業員)毎にユーザ情報を保持するデータベース部を備えたディレクトリサーバ、17はログイン・イベントを検出してイベント情報を通知するイベント通知装置、18はログインを契機にしてユーザに設定されている優先度を通信経路CPT上のネットワーク機器15<sub>1</sub>, 14<sub>1</sub>, 15<sub>3</sub>, 14<sub>2</sub>, 15<sub>4</sub>に設定する設定サーバである。

【0036】図2ではクライアント11がサーバ12へアクセスする時のネットワーク構成例を示しており、各種ルータ、スイッチで構成されているネットワーク経路でクライアント11がサーバ12にアクセスし、サーバ12から該サーバに蓄積されている情報を受信し、あるいは該サーバ12にクライアント11より情報を送信して格納する場合を想定している。かかる通信時において、ネットワーク内の他トラフィックの影響で受信時間や送信時間の遅延、情報の廃棄を回避するために、所望のトラフィックが経路する各ルータでは、他のトラフィックよりも高い優先度でパケットを転送することをサービスとして提供する。かかる場合の、本発明の適用方法を以下に示す。

##### 【0037】(b) 各部の機能

第1実施例のネットワークは、クライアント11、サーバ12、ディレクトリサーバ16、イベント通知装置17、設定サーバ18から構成される。ディレクトリサーバ16と、該ディレクトリサーバにアクセスするプロトコルであるLDAP(Lightweight Directory Access Protocol)、およびクライアント11がLDAPによりログインを通知する機能は既知の技術である。

##### (b-1) クライアント

クライアント11は本実施例ではパーソナルコンピュータなどのエンド端末である。クライアント11はネットワークに接続されており、該クライアントを利用してユーザがログインすれば、ディレクトリサーバ16にLDAPを用いてユーザ情報(=ユーザ識別子)の登録を行う。す

なわち、ユーザがクライアント11よりユーザ識別子やパスワード等を入力してログインすると、クライアント11はLDAPにより該ユーザ識別子や自身のIPアドレスをディレクトリサーバ16に登録する。

##### 【0038】(b-2) ディレクトリサーバ

ディレクトリサーバ16は各クライアントにログインするユーザに関する情報をデータベースとして管理している。ディレクトリサーバ16は図3(a)に示すように、ユーザ識別子に対応して、①ユーザが専らアクセスする重要サーバのIPアドレス、②ユーザがネットワークを利用する時の優先度、③その他のユーザ固有情報を保持している。例えば、ネットワークが企業内に構築されたネットワークであれば、ディレクトリサーバ16のデータベースには、従業員のユーザ識別子(従業員番号)に対応して、①従業員が仕事上専らアクセスする重要なサーバのIPアドレス、②従業員がネットワークを利用する時の優先度、③その他の従業員の固有情報を保持している。従業員の所属部署(経理部、人事部、企画部、特許部、技術/部門等)に応じて該従業員が仕事上専らアクセスする重要なサーバは1:1に対応し、また、職制(担当係員、主任、課長、部長等)に応じてサーバを利用する優先度が定まる。従って、従業員の所属部署、職制を考慮して重要なサーバのアドレス、優先度を予め設定してデータベースに登録しておく。

【0039】クライアント11からディレクトリサーバ16へのアクセスはLDAPを用いて行われ、ユーザ情報に対するデータベース処理(問い合わせに対する応答、情報の更新、情報作成などの処理)は該LDAPを用いて行われる。また、クライアント11よりユーザがユーザ識別子を入力してログインすると、クライアント11はユーザ識別子とクライアントのIPアドレスをディレクトリサーバ16に通知する。この通知を受けるとディレクトリサーバ16は図3(b)に示すようにデータベースに該ユーザ識別子に対応してクライアントのIPアドレスを登録する。例えば、図3(a)に示すように、ディレクトリサーバ16のデータベースには、予め、ユーザ識別子「fujitsu」に対応して、①重要なサーバのIPアドレスとして192.168.20.30(=IPs)が登録され、②また優先度として8が登録されている。かかる状態において、クライアント11よりユーザAがユーザ識別子「fujitsu」を入力してログインすると、データベースには図3(b)に示すようにユーザAのユーザ固有情報として新たにクライアント11のIPアドレスが192.168.10.20(IPc)が追加登録される。

##### 【0040】(b-4) イベント通知装置

イベント通知装置17は設定サーバ18に対して、ネットワーク上で起きた変化やネットワークの状況を通知する機能を持つものである。図2ではディレクトリサーバ16と別々に示されているが実際には、ディレクトリサーバ16内に設置されている。イベント通知装置17

は、ディレクトリサーバ16のデータベースにおける各ユーザの所定項目がログオフ状態(ログインしているクライアントの記録がない状態)から、ログイン状態(ログインしているクライアントの記録がある状態)への変化を監視し、変化が発生した時に設定サーバ18に、①変化したユーザ識別子、②ログインしたクライアントのIPアドレス、および③ログインによるイベント発生であること(イベントの種別)を通知する。データベースにおける所定項目の変化の監視は、イベント通知装置17がディレクトリサーバ16のデータベース情報を定期的に読み出し、前回の読み出し結果と比較することで実現できる。

#### 【0041】(b-5) 設定サーバ

設定サーバ18は以下の①～④の機能を持つ。

① イベント通知装置17からユーザのログインイベントの通知を受けると、設定サーバ18は、ユーザ識別子をキーに、ディレクトリサーバ16に対して、ユーザの利用する重要なサーバのIPアドレス、ユーザの優先度を問い合わせ、それぞれに対する応答を得る。

【0042】② ついで、設定サーバ18は、クライアント11のIPアドレス及びサーバ12のIPアドレスからIPルーティング情報を用いて、クライアント11、サーバ12間で発生する送受信トラフィックを中継するルータ14、14、スイッチ15、15、15を特定する。すなわち、クライアント11とサーバ12間の通信経路CPT上のネットワーク機器を特定する。この処理は、IPルーティングプロトコルとしてOSPF(Open Shortest Path First)を用いるネットワークであれば、設定サーバ18はネットワーク内にブロードキャストされたOSPFのLSA(Link State Advertisement)パケットを受信する。LSAパケットではルータのトポロジ情報が含まれているため、これを受信するとルータのトポロジを把握することができ、既知であるクライアント11及びサーバ12のIPアドレスから、ダイクストラDijkstraのアルゴリズムを用いて最短パスを計算し、IPルーティング情報を得る。この手順により設定サーバ18はクライアントとサーバ間の経路を得ることができる。すなわち中継ルータを特定することができる。

【0043】図4はルータのトポロジ情報の説明図であり、(c)に示すようにルータA～Eが接続されている場合、ルータAのトポロジ情報は(a)に示すように隣接ルータのIPアドレスをリストとしたものとなり、ルータBのトポロジ情報は(b)に示すように隣接ルータのIPアドレスをリストとしたものとなる。すなわち、(a)は192.168.15.1というIPアドレスを有するルータAが3つのルータB～Dに接続されていることを表現している。3つのルータのうち、192.168.10.1というアドレスを持つルータBに関しては、(b)に示すように隣接する2つのルータA、Eがあることを示している。このようにあるルータが接続されているルータを列挙したものを1つの表

として表現し、それをノードの個数分用意することでネットワークのトポロジを表現している。

【0044】③ 設定サーバ18は、得られた中継ルータのIPアドレスから、各ルータに関する情報(その状態と設定項目)を獲得する。状態、設定項目とは、例えば、設定可能なパラメータ、すでに設定済みのパラメータ、および設定に利用するプロトコルとその設定方法である。これらの情報は、設定サーバ18に予め与えておいてもよく、あるいは、SNMP(Simple Network Management Protocol)などのプロトコルを用いて各ルータ毎に問い合わせてもよく、あるいは、ディレクトリサーバ16にユーザ情報と共にネットワーク機器情報(ルータ情報)の一つとして登録しておき、ルータのIPアドレスをキーにLDAPを用いてディレクトリサーバ16に問い合わせを入手するようにしてもよい。例えば、ルータ情報により、telnetによりルータにログインすること、決められたIDとパスワードが必要であること、コマンドを実行することで各種設定や情報取得が可能であることが規定される。

【0045】図5はディレクトリサーバ16にルータ情報が格納されている場合の一例を示している。ルータAの属性として、ルータのIPアドレス、キュー制御方式(ここではpriorityという名前が入っており、優先制御方式であることを意味している)、キューの数(ここでは2本)、設定プロトコル(ここではtelnet)、そしてキューそれぞれに名前が付いており(キュー1、キュー2)、その属性がツリー構造のサブツリーの形で格納されている。ここではキュー毎に優先度1、2が入っている場合を示している。図6はルータの優先制御方式の説明図であり、優先度1(高優先度)のキュー1と、優先度2(低優先度)のキュー2と、入力パケットをキュー1、2に振り分ける振り分け部3と、高優先度のキュー1よりパケットを到来順に読出して出力し、高優先度キューにパケットが存在しないときのみ低優先度キュー2よりパケットを到来順に読出して回線に出力する読出し制御部4を有している。所定のパケットを高優先度処理するには、パケット識別データと共に該パケットを高優先度で処理することを振り分け部3に設定する。これにより、振り分け部3は到来するパケットのうち該識別データを有するパケットを高優先度キュー1に入力し、高優先度処理する。

【0046】④ 設定サーバ18は、ユーザの優先度に基づいてネットワーク機器に設定する優先制御用のパラメータを得る。例えば、ディレクトリサーバ16から入力したユーザ優先度が8で、ルータに優先度が高低2つしか設定できなければ、設定サーバ18はユーザ優先度8が高優先度であるか、低優先度であるか判定し、高優先度であればルータに高優先を設定する。以上の設定を各ルータ毎に繰り返すことにより、最終的にクライアント11からサーバ12間の通信経路上の全ルータに対し



て優先度設定が完了し、その結果、クライアント・サーバ間のトラフィックを、他のトラフィックよりも高い優先度で通信させるサービスが可能になる。

#### 【0047】(c) 優先度設定シーケンス

図7は第1実施例における優先度設定シーケンス説明図であり、ユーザがクライアント11よりログインしたとき、設定サーバ18がログインを契機に該ユーザに予め設定してある優先度に従って、通信経路上のルータ14、14に優先制御情報を設定して優先制御する場合である。

I.ユーザ識別子「fujitsu」を有するユーザが、192.169.10.20(=IPc)というIPアドレスを持つ通信端末(クライアント)11にログインすると、クライアント11はユーザ識別子「fujitsu」の情報を更新するためのLDAPメッセージをディレクトリサーバ16に送る。LDAPメッセージには、ユーザ識別子「fujitsu」とクライアントのIPアドレスが含まれている。ディレクトリサーバ16はデータベースにおけるユーザ識別子「fujitsu」に対応してクライアントのIPアドレスを登録する(図3(b)参照)。

【0048】II.ディレクトリサーバ16内のイベント通知装置17はログインを検出し、設定サーバ18にユーザ識別子「fujitsu」を有するユーザがIPアドレスIPcを有するクライアント11にログインしたことを通知する。

III.設定サーバ18はディレクトリサーバに対して、ユーザ識別子「fujitsu」をキーにLDAPでユーザの優先度の問い合わせを行い、サーバアドレスが192.168.20.30(=IPs)、優先度が8であることを応答として得る。

IV.しかる後、設定サーバ18はOSPF情報を元に、クライアント11とサーバ12間の通信を中継するルータを発見する。1つのルータのIPアドレスが「192.168.15.1(=IPr)」であるとする。

【0049】V.設定サーバ18は、ルータIPrの状態と設定項目に関する情報を得る。この結果、ルータIPrにはtelnetで設定でき、かつ、該ルータは高低の2つの優先度設定を持つものであることを把握する。

VI.設定サーバ18は、ユーザ識別子「fujitsu」に与えられた優先度が10段階中の8という値(10が最も高い)であるとすると、ルータIPrに高優先処理の設定をすべきであると認識する。ついで、設定サーバ18は、telnet通信をIPアドレスIPrのルータに対して行い、発信側IPアドレスがIPcで、宛先IPアドレスがIPsである通信が高優先度であるとの設定を行う。

VII.以上の優先処理の設定を他のルータに対しても行う。

#### 【0050】(d) 変形例

上述の形態では、OSPFを用いてクライアント・サーバ間の通信経路上のルータを発見したが、RIP(Routing Information Protocol)など他のルーティングプロトコル情報を基に、トポロジおよびIPの通信経路を発見してもよ

く、またSNMPのようなネットワーク管理プロトコルを用いてもよい。また、クライアントが、tracerouteを宛先IPアドレスに対して行うことにより、通信路上のルータのIPアドレスを発見し、この情報を設定サーバが入手してもよい。この方法では設定サーバはトポロジ情報や経路計算が不要になる。また、上述の形態ではユーザ情報はディレクトリサーバに格納されているが、データを管理する機能を持つその他のデータベースを用いても、ログイン状態の管理ができる。

10 【0051】また、上述の形態では、ユーザデータの受渡しはLDAPを利用しているが、データを獲得できるプロトコルであれば、どのプロトコルでも利用できる。また、上述の形態ではユーザの優先度や重要なサーバのIPアドレスが得られた場合を仮定しているが、得られなかった場合は、設定を行わなくてもよく、あるいは、これらの値の代わりに予め与えられている優先度あるいはIPアドレスを元に設定を行ってもよい。また、上述の形態では、重要なサーバは1つしか存在していないが、複数存在した場合、それぞれに対して上述の形態を適用して設定を行ってもよい。

20 【0052】また、上述の形態では、全ての中継ルータに対して設定を試みることになるが、予め決めておいたルータにのみ設定を行ってもよく、経路上に存在する中継ルータ以外のMAC(Media Access Control)層のスイッチに対して優先度設定を行ってもよい。上述の形態では、イベント発生時に設定を行うだけであるが、設定サーバが定期的に経路情報、あるいはユーザ情報の変化を調べて変化を検出したときに元の設定を取消し再設定を行うことで、一度設定した後にネットワーク構成、あるいはユーザ情報が変化した場合にも対応した優先度制御が可能である。あるいはイベント検出部がユーザ情報、ネットワーク構成の変化も検出し、設定サーバに通知することで設定サーバが設定の取消しと再設定を行ってもよい。又、データベースにおける所定項目の変化の監視は、ディレクトリサーバ16のデータベースへの書き込み機能の一部として、イベント検出部17を追加することで、実現することもできる。以上の変形例は後述する他の実施例にも同様に言えることである。

#### 【0053】(C) 第2実施例

##### (a) 構成

図8は本発明の第2実施例の構成例を示すもので、図2の第1実施例と同一部分には同一符号を付している。第2実施例では、ユーザがエンド端末上でアプリケーションを起動したことをイベント通知装置17が監視し、アプリケーションの起動検出(イベント検出)を基に設定サーバ18が優先度制御の設定を行う。すなわち、第2実施例はイベント通知装置の監視機能が第1実施例と異なっている。第1実施例のようにログイン時に優先度制御を行う場合よりも、第2実施例のようにログイン後のアプリケーションの起動時に優先度制御を行う方が、実



際にトラフィックを利用する場合に即してルータに優先度制御の設定を行うことができる。本実施例のネットワークは、第1実施例と同様にクライアント11、サーバ12、ディレクトリサーバ16、イベント通知装置17、設定サーバ18から構成される。

#### 【0054】(b) 各部の機能

##### (b-1) クライアント

クライアント11はパーソナルコンピュータなどのエンド端末であり、ネットワークに接続されている。クライアント11を利用してユーザがログインすれば、ディレクトリサーバ16にLDAPを用いてユーザ情報(=ユーザ識別子)の登録を行う。すなわち、ユーザがクライアント11よりユーザ識別子やパスワード等を入力してログインすると、クライアント11はLDAPにより該ユーザ識別子や自身のIPアドレスをディレクトリサーバ16に登録する。同様にあるユーザがクライアント11を用いて所定のアプリケーションを起動すると、アプリケーション情報(アプリケーション識別子及びアプリケーションの通信先サーバのIPアドレス)を、LDAPを用いてディレクトリサーバ16に登録する。

##### 【0055】(b-2) ディレクトリサーバ

ディレクトリサーバ16は、ユーザに関する情報及びユーザが起動しているアプリケーションに関する情報をデータベースとして管理する。すなわち、ディレクトリサーバ16は、①ユーザ識別子、②ユーザのログインしたエンド端末のIPアドレス、③ユーザが利用するアプリケーションの識別子、④該アプリケーションの通信先サーバのIPアドレス、および⑤ユーザがネットワークを利用する時の優先度をデータベースとして保持する。エンド端末であるクライアント11はLDAPを用いてディレクトリサーバ16にアクセスし、ユーザ情報に対するデータベース処理(問い合わせに対する応答、情報の更新、情報作成などの処理)を行う。また、クライアント11はユーザがログインした時に、あるいはアプリケーションが起動した時に、ディレクトリサーバに対してユーザに関する情報、あるいはアプリケーションに関する情報を通知する。

【0056】ディレクトリサーバ16のデータベースには、最初、図9(a)に示すようにユーザ識別子に対応して、①ユーザがネットワークを利用する時の優先度、②その他のユーザ固有情報が登録されている。かかる状態において、ユーザがクライアント11よりユーザ識別子を入力してログインすると、該クライアント11はLDAPによりユーザ識別子とクライアントのIPアドレスをディレクトリサーバ16に通知する。この通知を受けるとディレクトリサーバ16は図9(b)に示すようにデータベースに該ユーザ識別子に対応してクライアントのIPアドレスを登録する。例えば、図9(a)に示すように、ディレクトリサーバ16のデータベースには、予め、ユーザ識別子「fujitsu」に対応して、優先度として8

が登録されている。かかる状態において、クライアント11よりユーザAがユーザ識別子「fujitsu」を入力してログインすると、データベースには図9(b)に示すようにユーザAのユーザ固有情報として新たにクライアント11のIPアドレスが192.168.10.20(=IPc)が追加登録される。

【0057】同様にユーザが経理データベースを利用するアプリケーションを起動すると、クライアント11は該アプリケーションの識別子「accounting」、該アプリケーションの通信先である経理サーバ12のIPアドレス「192.168.30.11(=IPa)」をLDAPによりディレクトリサーバ16に通知する。この通知を受けるとディレクトリサーバ16は図9(c)に示すようにデータベースに、アプリケーション識別子「accounting」及びアプリケーションの通信先サーバのIPアドレス192.168.30.11(=IPa)を登録する。

##### 【0058】(b-3) イベント通知装置

イベント通知装置17は設定サーバ18に対して、ネットワーク上で起きた変化やネットワークの状況を通知する機能を持つものである。図ではディレクトリサーバ16と別々に示されているが実際には、ディレクトリサーバ16内に設置されている。イベント通知装置17は各ユーザについて、アプリケーション停止状態(ディレクトリサーバ内にアプリケーション識別子が登録されていない状態)から、アプリケーション起動状態(アプリケーション識別子が登録されている状態)への状態変化を監視し、状態変化が発生した時に設定サーバ18に、①アプリケーションを起動したエンド端末のIPアドレスIPc、②起動したアプリケーションの識別子、③アプリケーションの通信先IPアドレスIPa、及び④アプリケーション起動イベントであること(イベントの種類)を通知する。データベースにおけるアプリケーション情報の変化の監視は、イベント通知装置17がディレクトリサーバ16のデータベース情報を定期的に読み出し、前回の読み出し結果と比較することで実現できる。

##### 【0059】(b-4) 設定サーバ

設定サーバ18は以下の①～④の機能を持つ。

① 設定サーバ18は、イベント通知装置17からアプリケーション起動イベントの通知を受けると、そのアプリケーションが起動されたエンド端末のIPアドレスをキーにしてディレクトリサーバ16にエンド端末を利用しているユーザの優先度を問い合わせ、それに対する応答を得る。本実施例では、IPアドレスIPcをキーにしてディレクトリサーバ16に問い合わせを行うと、優先度が8であるという応答を得る。尚、設定サーバ18は、イベント通知装置17からアプリケーション情報に加えてユーザ識別子を通知してもらい、該ユーザ識別子をキーとしてディレクトリサーバ16にエンド端末を利用しているユーザの優先度を問い合わせ、該優先度を取得するようにすることもできる。

10

20

30

40

50

【0060】② ついで、設定サーバ18は、第1実施例と同様の方法で、通知されたクライアント11及びサーバ12のIPアドレス、IPルーティング情報を用いて、クライアント11とサーバ12間で発生する送受信トラフィックを中継するルータ14<sub>1</sub>、14<sub>2</sub>、スイッチ15<sub>1</sub>、15<sub>2</sub>、15<sub>3</sub>を特定する。すなわち、クライアント11とサーバ12間の通信経路CPT上のネットワーク機器を特定する。

③ 設定サーバ18は、得られた中継ルータのIPアドレスから、各ルータに関する情報(その状態と設定項目)を獲得する。

【0061】④ 設定サーバ18は、ルータ情報とユーザの優先度に基づいてルータに設定する優先制御用のパラメータを生成してルータに設定する。例えば、ディレクトリサーバ16から入力したユーザ優先度が8で、ルータに優先度が高低2つしか設定できなければ、設定サーバ18はユーザ優先度8が高優先度であるか、低優先度であるか判定し、高優先度であればルータに高優先を設定する。以上の設定を各ルータ毎に繰り返すことにより、最終的にクライアント11からサーバ12間の通信経路上の全ルータに対して優先度設定が完了し、その結果、クライアント・サーバ間のトラフィックを、他のトラフィックよりも高い優先度で通信させるサービスが可能になる。

【0062】(c) 優先度設定シーケンス

図10は第2実施例における優先度設定シーケンス説明図であり、ユーザがクライアント11よりログインし、しかる後、アプリケーションを起動したとき、設定サーバ18がアプリケーション起動を契機に該ユーザに予め設定してある優先度に従って、通信経路上のルータ14<sub>1</sub>、14<sub>2</sub>に優先制御情報を設定して優先制御する場合である。

I. ユーザ識別子「fujitsu」を有するユーザが、192.169.10.20(=IPc)というIPアドレスを持つ通信端末(クライアント)11にログインすると、クライアント11はユーザ識別子「fujitsu」の情報を更新するためのLDAPメッセージをディレクトリサーバ16に送る。LDAPメッセージには、ユーザ識別子「fujitsu」とクライアントのIPアドレスが含まれているから、ディレクトリサーバ16はデータベースにおけるユーザ識別子「fujitsu」に対応してクライアントのIPアドレスを登録する(図9(b)参照)。

【0063】II. IPアドレスIPcを持つクライアント11上で、ユーザ識別子「fujitsu」を有するユーザが所定のアプリケーションを起動すると、該クライアントはディレクトリサーバ16にアプリケーション情報を登録するためにLDAPメッセージをディレクトリサーバ16に送る。LDAPメッセージにはアプリケーション情報として、ユーザ「fujitsu」が起動しているアプリケーション識別子「accounting」とアプリケーションの通信先サーバのIP

アドレス192.168.30.11(=IPa)が含まれているから、ディレクトリサーバ16はデータベースにおけるユーザ識別子「fujitsu」に対応して、これらアプリケーション識別子「accounting」とアプリケーションの通信先サーバのIPアドレス192.168.30.11(=IPa)を登録する(図9(c))。

III. ディレクトリサーバ16内のイベント通知装置17はアプリケーション起動を検出すれば、設定サーバ18に対し、アプリケーション識別子「accounting」を有し、かつ、IPアドレスIPaのサーバと通信するアプリケーションが、IPアドレスIPcを有するクライアント11上で起動されたことを通知する。

【0064】IV. 設定サーバ18はディレクトリサーバ16に対して、通信端末のIPアドレス(=IPc)をキーにLDAPでユーザの優先度の問い合わせを行い、優先度が8であることを応答として得る。

V. しかる後、設定サーバ18はOSPF情報を元に、クライアント11とサーバ12間の通信を中継するルータを発見する。1つのルータのIPアドレスが「192.168.15.1(=IPr)」であるとする。

VI. 設定サーバ18は、ルータIPrの状態と設定項目に関する情報を得る。この結果、ルータIPrにはtelnetで設定でき、該ルータは高低の2つの優先度設定を持つものであることを把握する。

VII. 設定サーバ18は、ユーザ識別子「fujitsu」に与えられた優先度が10段階中の8という値(10が最も高い)であるとすると、ルータIPrに高優先処理の設定をすべきであると認識する。ついで、設定サーバ18は、telnet通信をIPアドレスIPrのルータに対して行い、発信側IPアドレスがIPcで、宛先IPアドレスがIPsである通信が高優先度であるとの設定を行う。

VIII. 以上の優先処理の設定を他のルータに対しても行う。

【0065】(D) 第3実施例

(a) 構成

図11は本発明の第3実施例の構成例を示すもので、図8の第2実施例と同一部分には同一符号を付している。第3実施例では、エンド端末上でアプリケーションが起動したことをイベント通知装置17が監視し、アプリケーションの起動検出(イベント検出)を基に設定サーバ18が、該アプリケーションの優先度に基づいてアプリケーション通信経路上のルータに対して優先度設定を行う。第2実施例ではユーザ毎に決まる優先度を利用してルータに対して優先度設定を行うが、第3実施例ではアプリケーション毎に決まる優先度を利用してルータに対して優先度設定を行う。第3実施例によれば、アプリケーションの特性に合わせた優先度制御が可能になる。第3実施例のネットワークは、第1、第2実施例と同様にクライアント11、サーバ12、ディレクトリサーバ16、イベント通知装置17、設定サーバ18から構成さ

れる。

#### 【0066】(b) 各部の機能

##### (b-1) クライアント

クライアント11はパーソナルコンピュータなどのエンド端末であり、ネットワークに接続されている。クライアント11を利用してユーザがログインすれば、ディレクトリサーバ16にLDAPを用いてユーザ情報(=ユーザ識別子)の登録を行う。すなわち、ユーザがクライアント11よりユーザ識別子やパスワード等を入力してログインすると、クライアント11はLDAPにより該ユーザ識別子や自身のIPアドレスをディレクトリサーバ16に登録する。同様にあるユーザがクライアント11を用いて所定のアプリケーションを起動すると、アプリケーション情報(アプリケーション識別子及びアプリケーションの通信先サーバのIPアドレス)を、LDAPを用いてディレクトリサーバ16に登録する。なお、ディレクトリサーバ16にアプリケーション識別子に対応させて、アプリケーション優先度、アプリケーションの通信先サーバのIPアドレスが登録されていれば、アプリケーション起動時、クライアントはアプリケーション情報としてアプリケーション識別子のみをディレクトリサーバ16に登録するだけでよい。

##### 【0067】(b-2) ディレクトリサーバ

ディレクトリサーバ16は、ユーザに関する情報及びユーザが起動しているアプリケーションに関する情報をデータベース情報として管理する。ユーザ情報には、①ユーザ識別子、②ユーザのログインしたエンド端末のIPアドレス、③ユーザが利用するアプリケーションの識別子、④該アプリケーションが通信するサーバのIPアドレス、⑤その他の固有情報が含まれる。また、アプリケーション情報には、①アプリケーション識別子、②アプリケーションの優先度が含まれる。ただし、アプリケーション情報にアプリケーションの通信先サーバのIPアドレスを含めることもできる。エンド端末であるクライアント11はLDAPを用いてディレクトリサーバ16にアクセスし、ユーザ情報に対するデータベース処理(問い合わせに対する応答、情報の更新、情報作成などの処理)を行う。また、クライアント11はユーザがログインした時に、あるいはアプリケーションが起動した時に、ディレクトリサーバに対してユーザに関する情報、あるいはアプリケーションに関する情報を通知する。

【0068】ディレクトリサーバ16には、最初、図12(a)に示すようにユーザ識別子に対応してユーザ固有情報だけが登録されており、アプリケーション識別子「accounting」に対応してアプリケーションの優先度8が登録されている。かかる状態において、ユーザがクライアント11よりユーザ識別子を入力してログインすると、該クライアント11はLDAPによりユーザ識別子とクライアントのIPアドレスをディレクトリサーバ16に通知する。この通知を受けるとディレクトリサーバ16は

図12(b)に示すように該ユーザ識別子に対応してクライアントのIPアドレス192.168.10.20(=IPc)を登録する。同様にユーザが例えば経理データベースを利用するアプリケーションを起動すると、クライアント11は該アプリケーションの識別子「accounting」、該アプリケーションの通信先である経理サーバ12のIPアドレス「192.168.30.11(=IPa)」をLDAPによりディレクトリサーバ16に通知する。この通知を受けるとディレクトリサーバ16は図12(c)に示すようにデータベースに、アプリケーション識別子及びアプリケーションの通信先サーバのIPアドレスを登録する。

##### 【0069】(b-3) イベント通知装置

イベント通知装置17は設定サーバ18に対して、ネットワーク上で起きた変化やネットワークの状況を通知する機能を持つものである。図ではディレクトリサーバ16と別々に示されているが実際には、ディレクトリサーバ16内に設置されている。イベント通知装置17は各ユーザについて、アプリケーション停止状態からアプリケーション起動状態への状態変化を監視し、状態変化が発生した時に設定サーバ18に、①アプリケーションを起動したエンド端末のIPアドレスIPc、②起動したアプリケーションの識別子、③アプリケーションの通信先IPアドレスIPa、及び④アプリケーション起動イベントであること(イベントの種類)を通知する。データベースにおけるアプリケーション情報の変化の監視は、イベント通知装置17がディレクトリサーバ16のデータベース情報を定期的に読み出し、前回の読み出し結果と比較することで実現できる。

##### 【0070】(b-4) 設定サーバ

設定サーバ18は以下の①～④の機能を持つ。

① 設定サーバ18は、イベント通知装置17からアプリケーション起動イベントの通知を受けると、該イベント通知に含まれるアプリケーション識別子をキーにしてディレクトリサーバ16にエンド端末上で起動しているアプリケーションのネットワークでの優先度を問い合わせ、それに対する応答を得る。本実施例では、本実施例では、アプリケーション識別子「accounting」をキーに、ディレクトリサーバ16に問い合わせを行うと、優先度が6であるという応答を得る。

② ついで、設定サーバ18は、第1実施例と同様の方法で、通知されたクライアント11及びサーバ12のIPアドレス、IPルーティング情報を用いて、クライアント11とサーバ12間で発生する送受信トラフィックを中継するルータ14<sub>1</sub>、14<sub>2</sub>、スイッチ15<sub>1</sub>、15<sub>2</sub>、15<sub>3</sub>を特定する。すなわち、クライアント11とサーバ12間の通信経路CPT上のネットワーク機器(ルータ、スイッチ)を特定する。

③ 設定サーバ18は、得られた中継ルータのIPアドレスから、各ルータに関する情報(その状態と設定項目)を獲得する。

【0072】④ 設定サーバ18は、ルータ情報とアプリケーションの優先度に基づいてルータに設定する優先制御用のパラメータを生成し、設定のためのプロトコルを用いてクライアントとサーバ間の通信を中継するルータに設定する。以上の設定を各ルータ毎に繰り返すことにより、最終的にクライアント11からサーバ12間の通信経路上の全ルータについて優先度設定が完了し、その結果、クライアント・サーバ間のトラフィックを、他のトラフィックよりも高い優先度で通信させるサービスが可能になる。

#### 【0073】(c) 優先度設定シーケンス

図13は第2実施例における優先度設定シーケンス説明図であり、ユーザがクライアント11よりログインし、しかる後、アプリケーションを起動したとき、設定サーバ18がアプリケーションの起動を契機に該アプリケーションに予め設定してある優先度に従って、通信経路上のルータ14<sub>1</sub>、14<sub>2</sub>に優先制御情報を設定して優先制御する場合である。

I. ユーザ識別子「fujitsu」を有するユーザが、192.169.10.20(=IPc)というIPアドレスを持つ通信端末(クライアント)11にログインすると、クライアント11はユーザ識別子「fujitsu」の情報を更新するためのLDAPメッセージをディレクトリサーバ16に送る。LDAPメッセージには、ユーザ識別子「fujitsu」とクライアントのIPアドレスが含まれているから、ディレクトリサーバ16はデータベースにおけるユーザ識別子「fujitsu」に対応してクライアントのIPアドレスを登録する(図11(b)参照)。

【0074】II. IPアドレスIPcを持つクライアント11上で、ユーザ識別子「fujitsu」を有するユーザが所定のアプリケーションを起動すると、該クライアントはディレクトリサーバ16にアプリケーション情報を登録するためにLDAPメッセージをディレクトリサーバ16に送る。LDAPメッセージにはアプリケーション情報として、ユーザ「fujitsu」が起動しているアプリケーション識別子「accounting」とアプリケーションの通信先サーバのIPアドレス192.168.30.11(=IPa)が含まれているから、ディレクトリサーバ16はデータベースにおけるユーザ識別子「fujitsu」に対応して、これらアプリケーション識別子「accounting」とアプリケーションの通信先サーバのIPアドレス192.168.30.11(=IPa)を登録する(図11(c))。

III. ディレクトリサーバ16内のイベント通知装置17はアプリケーション起動を検出すれば、設定サーバ18に対し、アプリケーション識別子「accounting」を有し、かつ、IPアドレスIPaのサーバと通信するアプリケーションが、IPアドレスIPcを有するクライアント11上で起動されたことを通知する。

【0075】IV. 設定サーバ18はディレクトリサーバ16に対して、アプリケーション識別子「accounting」を

キーにLDAPでアプリケーションの優先度の問い合わせを行い、優先度が6であることを応答として得る。

V. しかる後、設定サーバ18はOSPF情報を元に、クライアント11とサーバ12間の通信を中継するルータを発見する。1つのルータのIPアドレスが「192.168.15.1(=IPr)」であるとする。

VI. 設定サーバ18は、ルータIPrの状態と設定項目に関する情報を得る。この結果、設定サーバ18は、ルータIPrがtelnetで設定でき、高低の2つの優先度設定を持つルータであることを把握する。

VII. 設定サーバ18は、アプリケーションに与えられた優先度が10段階中の6という値(10が最も高い)であるとする、ルータIPrに高優先処理の設定をすべきであると認識する。ついで、設定サーバ18は、telnet通信をIPアドレスIPrのルータに対して行い、発信側IPアドレスがIPcで、宛先IPアドレスがIPaである通信が高優先度であるとの設定を行う。

VIII. 以上の優先処理の設定を他のルータに対しても行う。

#### 【0076】(E) 第4実施例

##### (a) 構成

図14は本発明の第4実施例の構成例を示すもので、図11の第3実施例と同一部分には同一符号を付している。第3実施例では、アプリケーションの優先度に基づいてアプリケーション通信経路上のルータに対して優先度設定を行うが、第4実施例ではアプリケーションが必要とする帯域に基づいてアプリケーション通信経路上のルータに対して帯域設定を行う。第4実施例によれば、優先度制御に比較してより確実な通信品質の保証が可能になる。第4実施例のネットワークは、第1～第3実施例と同様にクライアント11、サーバ12、ディレクトリサーバ16、イベント通知装置17、設定サーバ18から構成される。

##### 【0077】(b) 各部の機能

###### (b-1) クライアント

クライアント11はパーソナルコンピュータなどのエンド端末であり、ネットワークに接続されている。クライアント11を利用してユーザがログインすれば、ディレクトリサーバ16にLDAPを用いてユーザ情報(=ユーザ識別子)の登録を行う。すなわち、ユーザがクライアント11よりユーザ識別子やパスワード等を入力してログインすると、クライアント11はLDAPにより該ユーザ識別子や自身のIPアドレスをディレクトリサーバ16に登録する。同様にあるユーザがクライアント11を用いて所定のアプリケーションを起動すると、アプリケーション情報(アプリケーション識別子及びアプリケーションの通信先サーバのIPアドレス)を、LDAPを用いてディレクトリサーバ16に登録する。

###### 【0078】(b-2) ディレクトリサーバ

ディレクトリサーバ16は、ユーザに関する情報及びユ

10

20

30

40

50

ユーザが起動しているアプリケーションに関する情報をデータベース情報として管理する。ユーザ情報には、①ユーザ識別子、②ユーザのログインしたエンド端末のIPアドレス、③ユーザが利用するアプリケーションの識別子、④該アプリケーションの通信先サーバのIPアドレス、⑤その他の固有情報が含まれる。また、アプリケーション情報には、①アプリケーション識別子、②アプリケーションが必要とする帯域が含まれる。尚、アプリケーション情報にアプリケーションの通信先サーバのIPアドレスを含めることもできる。

【0079】エンド端末であるクライアント11はLDAPを用いてディレクトリサーバ16にアクセスし、ユーザ情報に対するデータベース処理(問い合わせに対する応答、情報の更新、情報作成などの処理)を行う。また、クライアント11はユーザがログインした時に、あるいはアプリケーションが起動した時に、ディレクトリサーバ16に対してユーザに関する情報、あるいはアプリケーションに関する情報を通知する。ディレクトリサーバ16には、最初、図15(a)に示すようにユーザ識別子に対応してユーザ固有情報だけが登録されており、また、アプリケーション識別子「videoplayer」に対応してアプリケーションの必要帯域1.5Mbpsが登録されている。かかる状態において、ユーザがクライアント11よりユーザ識別子fujitsuを入力してログインすると、該クライアント11はLDAPによりユーザ識別子とクライアントのIPアドレス192.168.10.20(=IPC)をディレクトリサーバ16に通知する。この通知を受けるとディレクトリサーバ16は図15(b)に示すように該ユーザ識別子に対応してクライアントのIPアドレスIPCを登録する。

【0080】同様にユーザがビデオ再生するアプリケーションを起動すると、クライアント11は該アプリケーションの識別子「videoplayer」、該アプリケーションの通信先であるビデオサーバ12のIPアドレス「192.168.30.11(=IPa)」をLDAPによりディレクトリサーバ16に通知する。この通知を受けるとディレクトリサーバ16は図15(c)に示すようにデータベースのユーザ情報欄に、アプリケーション識別子「videoplayer」及びアプリケーションの通信先であるビデオサーバのIPアドレス(=IPa)を登録する。

#### 【0081】(b-3) イベント通知装置

イベント通知装置17は設定サーバ18に対して、ネットワーク上で起きた変化やネットワークの状況を通知する機能を持つものである。図ではディレクトリサーバ16と別々に示されているが実際には、ディレクトリサーバ16内に設置されている。イベント通知装置17は各ユーザについて、アプリケーション停止状態からアプリケーション起動状態への状態変化を監視し、状態変化が発生した時に設定サーバ18に、①アプリケーションを起動したエンド端末のIPアドレスIPC、②起動したアプリケーションの識別子、③アプリケーションの通信先IP

アドレスIPa、及び④アプリケーション起動イベントであることを示すイベント識別子「application」通知する。データベースにおけるアプリケーション情報の変化の監視は、イベント通知装置17がディレクトリサーバ16のデータベース情報を定期的に読み出し、前回の読み出し結果と比較することで実現できる。

#### 【0082】(b-4) 設定サーバ

設定サーバ18は以下の①～④の機能を持つ。

① 設定サーバ18は、イベント通知装置17からアプリケーション起動イベントの通知を受けると、該イベント通知に含まれるイベント識別子「application」を基に帯域予約制御をすべきか決定する。帯域制御をすべきであれば、イベント通知に含まれるアプリケーション識別子をキーにしてディレクトリサーバ16にエンド端末上で起動しているアプリケーションが必要とする帯域を問い合わせ、それに対する応答1.5Mbpsを得る。本実施例ではアプリケーション識別子「videoplayer」をキーに、ディレクトリサーバ16に問い合わせを行うと帯域が1.5Mbpsであるという応答を得る。

② 【0083】②について、設定サーバ18は、第1実施例と同様の方法で、通知されたクライアント11及びサーバ12のIPアドレス、IPルーティング情報を用いて、クライアント11とサーバ12間で発生する送受信トラフィックを中継するルータ14<sub>1</sub>、14<sub>2</sub>、スイッチ15<sub>1</sub>、15<sub>2</sub>を特定する。すなわち、クライアント11とサーバ12間の通信経路CPT上のネットワーク機器(ルータ、スイッチ)を特定する。

③ 設定サーバ18は、得られた中継ルータのIPアドレスから、各ルータに関する情報(その状態と設定項目)を獲得する。

④ 【0084】④ 設定サーバ18は、ルータ情報とアプリケーションの必要帯域に基づいてルータに設定する帯域制御用のパラメータを生成し、クライアントとサーバ間の通信を中継するルータに設定する。以上の設定を各ルータ毎に繰り返すことにより、最終的にクライアント11からサーバ12間の通信経路上の全ルータについて帯域設定が完了する。その結果、クライアント・サーバ間でアプリケーションが必要とする帯域を確保でき、高品質で通信することができる。

#### 【0085】(c) 帯域設定シーケンス

図16は第4実施例における帯域設定シーケンス説明図であり、ユーザがクライアント11よりログインし、しる後、アプリケーションを起動したとき、設定サーバ18がアプリケーションの起動を契機に該アプリケーションに予め設定してある必要帯域に従って、通信経路上のルータ14<sub>1</sub>、14<sub>2</sub>の帯域設定制御をする場合である。

I. ユーザ識別子「fujitsu」を有するユーザが、192.168.10.20(=IPC)というIPアドレスを持つ通信端末(クライアント)11にログインすると、クライアント11はユー

ザ識別子「fujitsu」の情報を更新するためのLDAPメッセージをディレクトリサーバ16に送る。LDAPメッセージには、ユーザ識別子「fujitsu」とクライアントのIPアドレスが含まれているから、ディレクトリサーバ16はデータベースにおけるユーザ識別子「fujitsu」に対応してクライアントのIPアドレスを登録する(図15(b)参照)。

【0086】II. IPアドレスIPcを持つクライアント11上で、ユーザ識別子「fujitsu」を有するユーザがビデオ再生するアプリケーションを起動すると、該クライアントはディレクトリサーバ16にアプリケーション情報を登録するためにLDAPメッセージをディレクトリサーバ16に送る。LDAPメッセージにはアプリケーション情報として、ユーザ「fujitsu」が起動しているビデオ再生用のアプリケーションの識別子「videoplayer」とアプリケーションの通信先であるビデオサーバのIPアドレス192.168.30.11(=IPa)が含まれているから、ディレクトリサーバ16はデータベースにおけるユーザ識別子「fujitsu」に対応して、これらアプリケーション識別子「videoplayer」とアプリケーションの通信先サーバのIPアドレス192.168.30.11(=IPa)を登録する(図15(c))。

【0087】III.ディレクトリサーバ16内のイベント通知装置17はアプリケーション起動を検出すれば、設定サーバ18に対し、アプリケーション識別子「videoplayer」を有し、かつ、IPアドレスIPaのビデオサーバと通信するアプリケーションが、IPアドレスIPcを有するクライアント11上で起動されたことを通知する。

IV. 設定サーバ18はディレクトリサーバ16に対して、アプリケーション識別子「videoplayer」をキーにLDAPでアプリケーションの必要帯域の問い合わせを行い、必要帯域=1.5Mbpsであることを応答として得る。

V.しかる後、設定サーバ18はOSPF情報を元に、クライアント11とサーバ12間の通信を中継するルータを発見する。1つのルータのIPアドレスが「192.168.15.1(=IPr)」であるとする。

VI.設定サーバ18は、ルータIPrのルータ情報(状態と設定項目に関する情報)を得る。この結果、設定サーバ18は、ルータIPrがtelnetで設定でき、帯域設定が可能であるルータであることを把握する。

VII.設定サーバ18は、telnet通信をIPアドレスIPrのルータに対して行い、発信側IPアドレスがIPcで、宛先IPアドレスがIPaである通信に対して帯域1.5Mbpsの帯域を割り当てるための設定を行う。

VIII.以上の帯域割り当てを他のルータに対しても行う。

【0088】(d)変形例

第4実施例では、図15に示すように予めディレクトリサーバ16のアプリケーション情報欄にアプリケーションの必要帯域を登録しておき、該登録データよりアプリケーションの必要帯域を求めてユーザ情報欄に登録する

場合であるが、必要帯域を予め登録する必要はない。例えば、アプリケーションが起動したときにクライアント11よりアプリケーション識別子、アプリケーション通信先IPアドレスと共に必要帯域をディレクトリサーバ16に送ってユーザ情報欄に登録するようにしてもよい。図17はかかる場合におけるディレクトリサーバ16のデータベース構成例である。このデータ構成であれば、設定サーバ18はディレクトリサーバ16に対して、アプリケーション識別子をキーとして必要帯域を問い合わせることもできるが、ユーザ識別子とアプリケーション識別子の両方の組み合わせをキーとして必要帯域を問い合わせることができる。

【0089】また、以上では帯域制御した場合であるが、パケットの廃棄率制御、遅延制御も同様に行うことができる。また、優先制御を含め、帯域制御、廃棄率制御、遅延制御のうち2以上の制御を同時に行うように構成することもできる。また、以上では予めアプリケーションの必要帯域を設定しておき、アプリケーションの起動により該アプリケーションが必要とする帯域に基づいてルータの帯域を制御した場合であるが、予めユーザ毎に必要な帯域を設定しておき、アプリケーションの起動により該ユーザが必要とする帯域に基づいて帯域制御するように構成することもできる。

【0090】また、以上では、アプリケーションの起動により帯域制御、廃棄率制御、遅延制御する場合であるが、ログインイベントの発生により帯域制御、廃棄率制御、遅延制御を行うようにすることもできる。図18はログインイベントの発生時に、ユーザが必要とする帯域に基づいて通信経路上のルータに帯域割り当てを行う場合のシーケンス説明図、図19はディレクトリサーバの構成例であり、予めユーザ識別子に対応して、ユーザが必要とする帯域(1.5Mbps)、ユーザが専ら通信する重要サーバのIPアドレスが登録されている。

【0091】I.ユーザ識別子「fujitsu」を有するユーザが、192.169.10.20(=IPc)というIPアドレスを持つ通信端末(クライアント)11にログインすると、クライアント11はユーザ識別子「fujitsu」の情報を更新するためのLDAPメッセージをディレクトリサーバ16に送る。LDAPメッセージには、ユーザ識別子「fujitsu」とクライアントのIPアドレスが含まれている。ディレクトリサーバ16はデータベースにおけるユーザ識別子「fujitsu」に対応してクライアントのIPアドレスを登録する(図19(a)→(b)参照)。

II.ディレクトリサーバ16内のイベント通知装置17はログインを検出し、設定サーバ18にユーザ識別子「fujitsu」を有するユーザがIPアドレスIPcを有するクライアント11にログインしたことを通知する。

III.設定サーバ18はディレクトリサーバ16に対して、ユーザ識別子「fujitsu」をキーにLDAPでユーザの必要帯域の問い合わせを行い、サーバアドレスが192.168.20.30

10

20

30

40

50

(=IPa)、必要帯域が1.5Mbpsであることを応答として得る。

【0092】IV.しかる後、設定サーバ18はOSPF情報を元に、クライアント11とサーバ12間の通信を中継するルータを発見する。1つのルータのIPアドレスが「192.168.15.1(=IPr)」であるとする。

V.設定サーバ18は、ルータIPrのルータ情報(状態と設定項目に関する情報)を得る。この結果、設定サーバ18は、ルータIPrがtelnetで設定でき、帯域設定が可能であるルータであることを把握する。

VI.設定サーバ18は、telnet通信をIPアドレスIPrのルータに対して行い、発信側IPアドレスがIPcで、宛先IPアドレスがIPaである通信に対して帯域1.5Mbpsの帯域を割り当てるための設定を行う。

VII.以上の帯域割り当てを他のルータに対しても行う。以上では帯域制御した場合であるが、パケットの廃棄率制御、遅延制御も同様に行うことができる。また、優先制御を含め、帯域制御、廃棄率制御、遅延制御のうち2以上の制御を同時に行うように構成することもできる。以上、本発明を実施例により説明したが、本発明は請求の範囲に記載した本発明の主旨に従い種々の変形が可能であり、本発明はこれらを排除するものではない。

【0093】

【発明の効果】以上本発明によれば、ユーザ使用の通信端末と通信先サーバ間を接続する通信経路上のネットワーク機器を求め、該機器にユーザ優先度に応じた優先度情報を設定して優先制御を行うようにしたため、ユーザの使用端末が変化しても、又、ネットワーク機器の追加などによりネットワーク構成が変化しても、RSVPのような特定のプロトコルを使用せずに動的に優先度制御を行うことができる。又、本発明によれば、ユーザに予め設定した優先度でユーザ使用端末と通信先サーバ間の通信ができるため、例えば企業内ネットワークにおいて従業員の部署、職制等を考慮した優先度を設定することにより、該優先度に従った優先制御による通信が可能である。

【0094】又、本発明によれば、ユーザ識別子に対応して通信先サーバ装置のアドレスと優先度を含むユーザ情報を記憶するデータベースを設け、イベント通知装置は該データベースよりユーザ優先度及びサーバ装置アドレスを取得してネットワーク機器制御装置に通知するようにしたため、ユーザが所定の通信端末よりユーザ識別子を入力してログインするだけで、該通信端末とユーザが通信したいサーバ装置間の通信経路を設定し、かつ、ユーザに予め設定した優先度でユーザ使用端末とサーバ装置間で通信ができる。又、本発明によれば、ログインし、しかる後、アプリケーションが起動されたときに、上記優先制御を行うようにしたため、ネットワーク内でユーザにとって必要な優先制御の設定を、優先制御が必要時に、優先制御が必要な機器に対して設定すること

ができる。

【0095】又、本発明によれば、ユーザ使用の通信端末と通信先サーバ間を接続する通信経路上のネットワーク機器を求め、該機器に起動したアプリケーションの優先度に応じた優先度情報を設定して優先制御を行うようにしたため、ユーザの使用端末が変化しても、又、ネットワーク機器の追加などによりネットワーク構成が変化しても、RSVPのような特定のプロトコルを使用せずに動的に優先度制御を行うことができる。又、本発明によれば、アプリケーションに予め設定した優先度でユーザ使用端末と通信先サーバ間の通信ができる。このため、例えば企業内ネットワークにおける種々のアプリケーションにその緊急性や重要性などを考慮して優先度を設定することにより、該優先度に従った優先制御による通信ができる。

【0096】又、本発明によれば、イベント通知装置はデータベースよりアプリケーション識別子に基づいてアプリケーション優先度、通信先サーバ装置のアドレス、通信端末アドレスを取得し、これらをネットワーク機器制御装置に通知するようにしたため、ユーザが所定の通信端末よりユーザ識別子を入力してログインし、ついで、所定のアプリケーションを起動するだけで、該通信端末とアプリケーションに応じたサーバ装置間の通信経路を設定し、かつ、アプリケーションに予め設定した優先度でユーザ使用端末とサーバ装置間で通信ができる。本発明によれば、ユーザ使用端末が変化しても、又、ネットワーク機器の追加などによりネットワーク構成が変化しても、特定のプロトコルを使用せずに動的に品質制御(帯域制御、廃棄率制御、遅延制御)を行うことができる。又、ユーザやアプリケーションに予め設定した品質でユーザ使用端末と通信先サーバ間の通信ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の概略説明図である。

【図2】本発明の第1実施例のネットワーク構成例である。

【図3】第1実施例におけるディレクトリサーバに格納されている情報例である。

【図4】ネットワーク機器のトポロジ説明図である。

【図5】ディレクトリサーバに格納されているルータ情報例である。

【図6】優先制御説明図である。

【図7】本発明の第1実施例のシーケンス説明図である。

【図8】本発明の第2実施例のネットワーク構成例である。

【図9】第2実施例におけるディレクトリサーバに格納されている情報例である。

【図10】本発明の第2実施例のシーケンス説明図である。

【図11】本発明の第3実施例のネットワーク構成例で

ある。

【図12】第3実施例におけるディレクトリサーバに格納されている情報例である。

【図13】本発明の第3実施例のシーケンス説明図である。

【図14】本発明の第4実施例のネットワーク構成例である。

【図15】第4実施例におけるディレクトリサーバに格納されている情報例である。

【図16】本発明の第4実施例のシーケンス説明図である。

【図17】ディレクトリサーバに格納されている情報の別の例である。

【図18】ログインイベントの発生による帯域制御シーケンス説明図である。

【図19】ログインイベントの発生による帯域制御をす\*

\* 際のディレクトリサーバに格納されている情報例である。

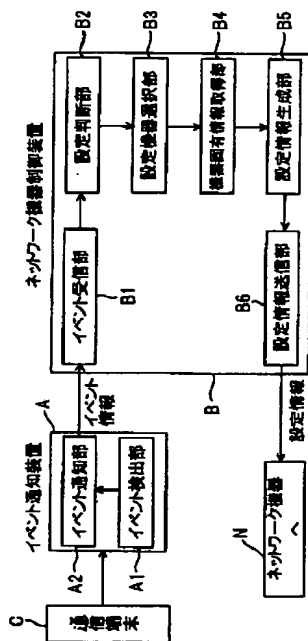
【図20】RSVP制御の説明図である。

【符号の説明】

- A・・・イベント通知装置
- A1・・・イベント検出部
- A2・・・イベント通知部
- B・・・ネットワーク機器制御装置
- B1・・・イベント受信部
- B2・・・設定判定部
- B3・・・設定機器選択部
- B4・・・機器固有情報取得部
- B5・・・設定情報生成部
- B6・・・設定情報送信部
- C・・・通信端末

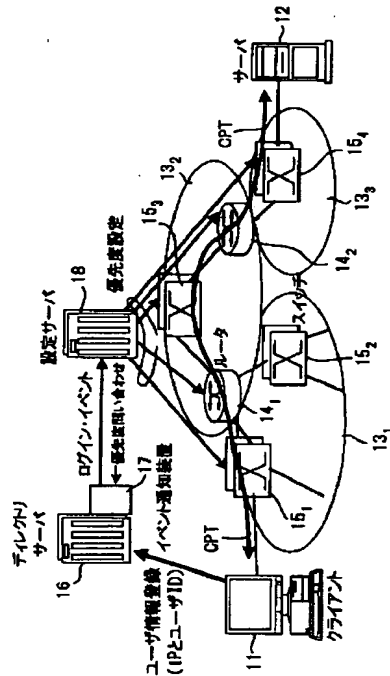
【図1】

本発明の概略説明図



【図2】

本発明の第1実施例のネットワーク構成例を示す図



【図4】

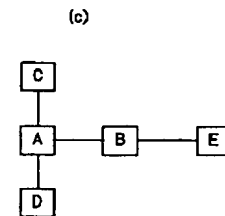
ネットワーク機器のポート番号を示す図表

(a)

自ノードアドレス	隣接ノードアドレス
192.168.15.1/24 A	192.168.10.1/24 B
	192.168.20.1/24 C
	192.168.21.1/24 D

(b)

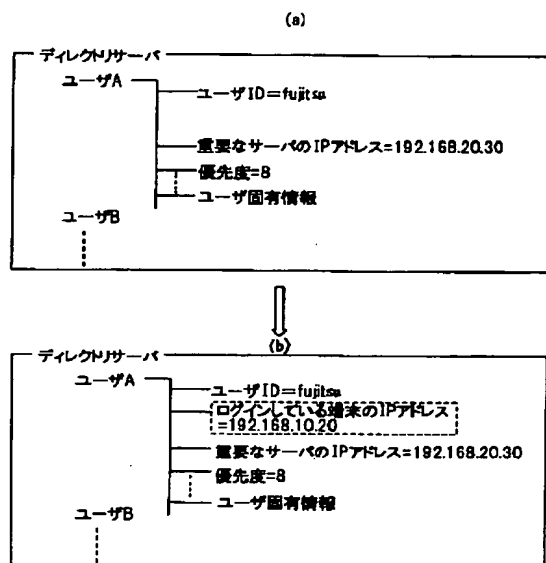
自ノードアドレス	隣接ノードアドレス
192.168.10.1/24 B	192.168.15.1/24 A
	192.168.11.1/24 E





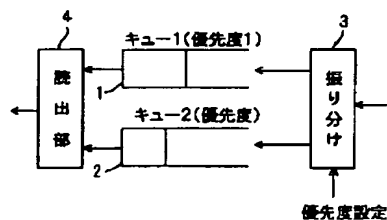
【図 3】

ディレクトリサーバに格納されている情報の例を示す図



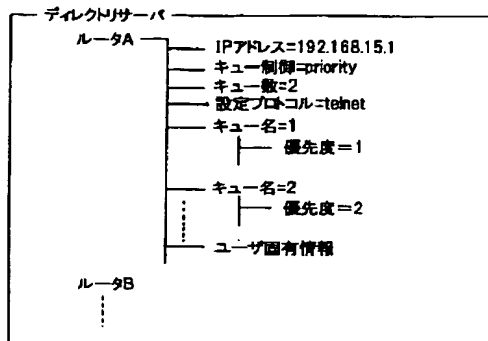
【図6】

**優先創制説明図**



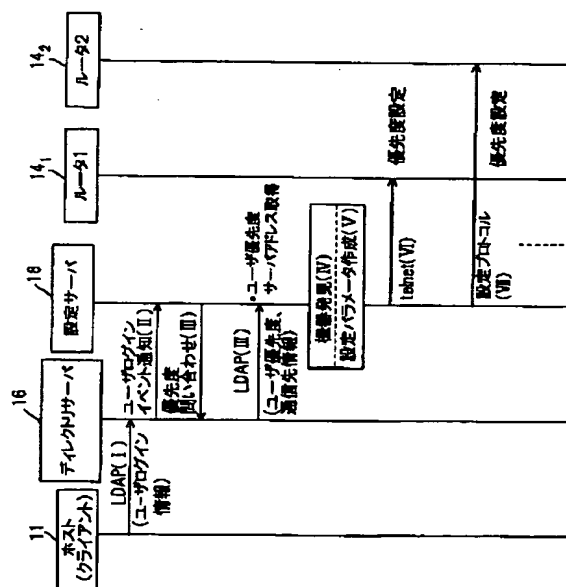
【図5】

### ディレクトリサーバに格納されているルータ情報例



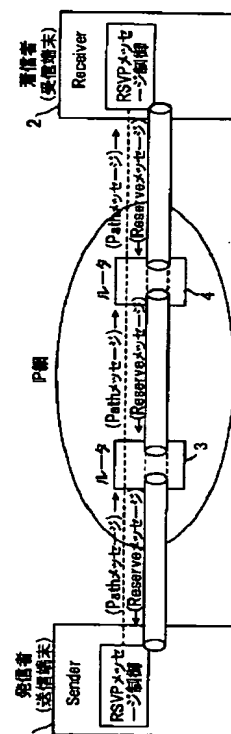
【圖 7】

### 本発明の第1実施例のシーケンス説明図



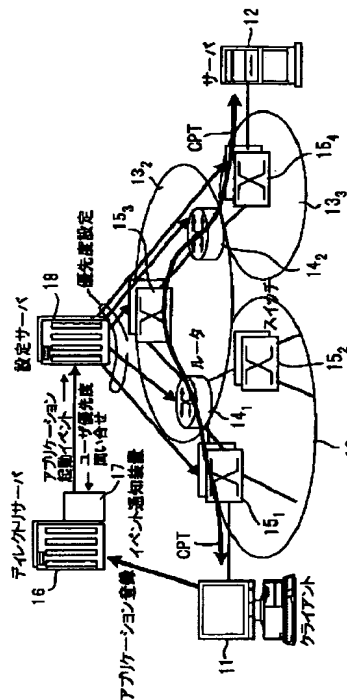
【圖20】

### RSVP制御説明図



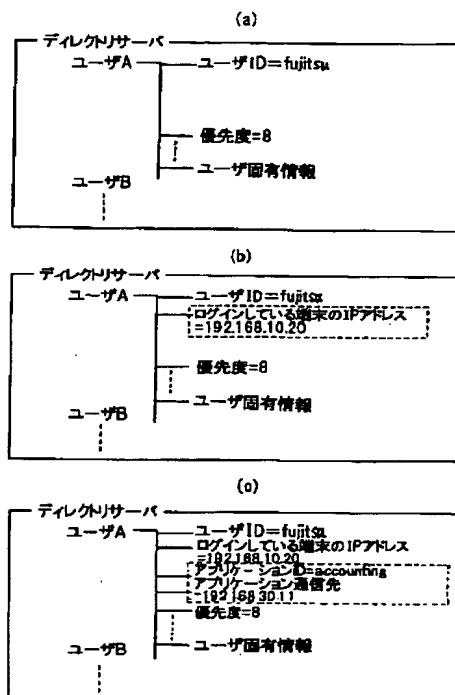
【図8】

本発明の第2実施例のネットワーク構成例



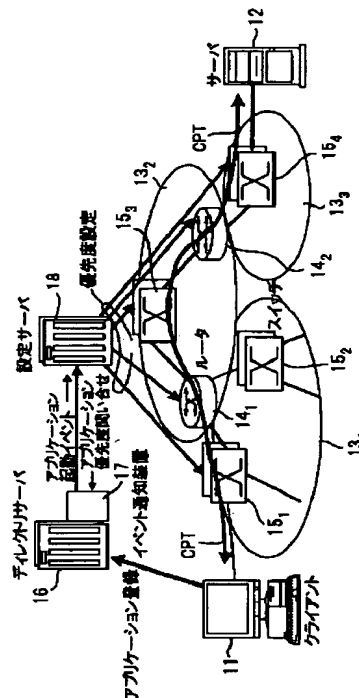
【図9】

ディレクトリサーバに格納されている情報の例を示す図



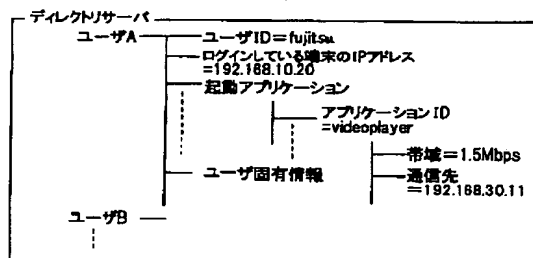
【図11】

本発明の第3実施例のネットワーク構成例



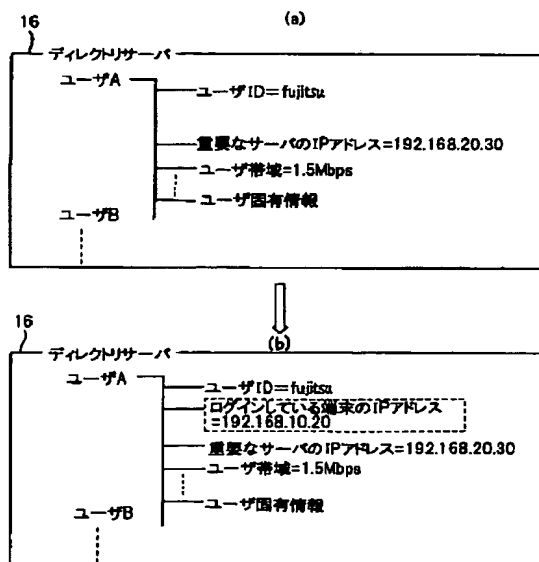
【図17】

ディレクトリサーバに格納されている情報の別の例を示す図



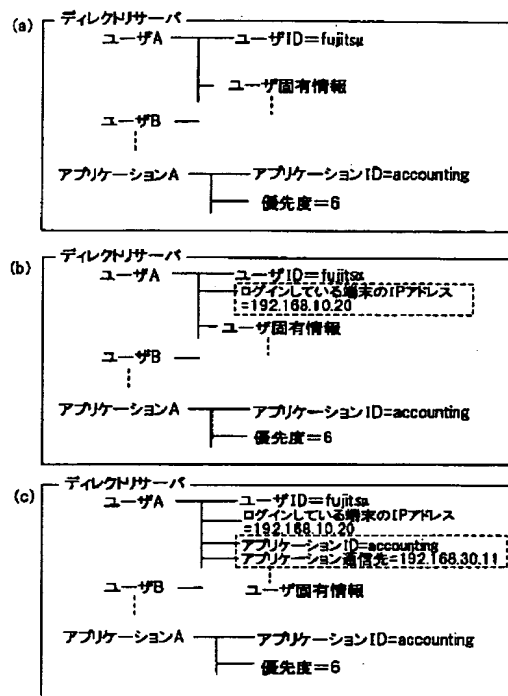
【図19】

ログインイベント発生による帯域制御する際のディレクトリサーバに格納されている情報の例を示す図



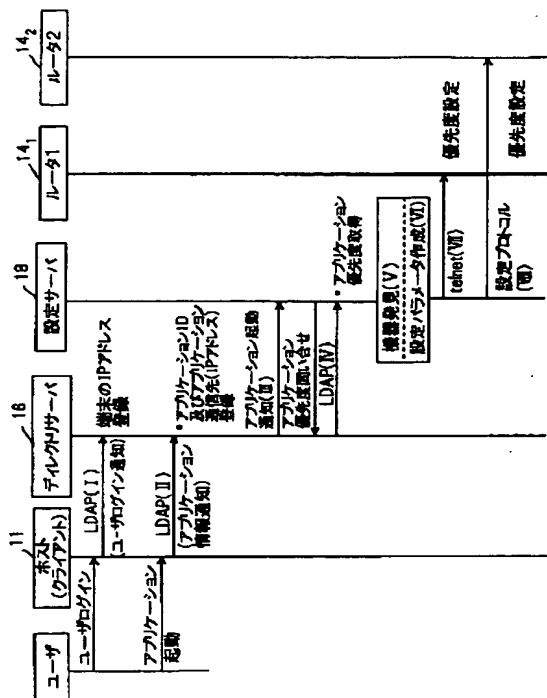
【圖 12】

ディレクトリサーバに格納されている情報の例を示す図



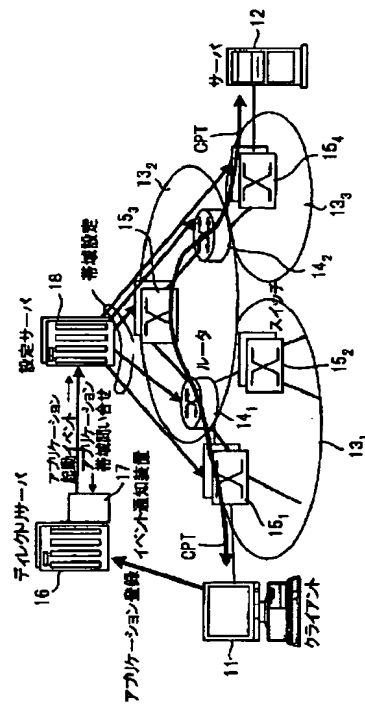
【圖 13】

### 本発明の第3実施例のシーケンス説明図

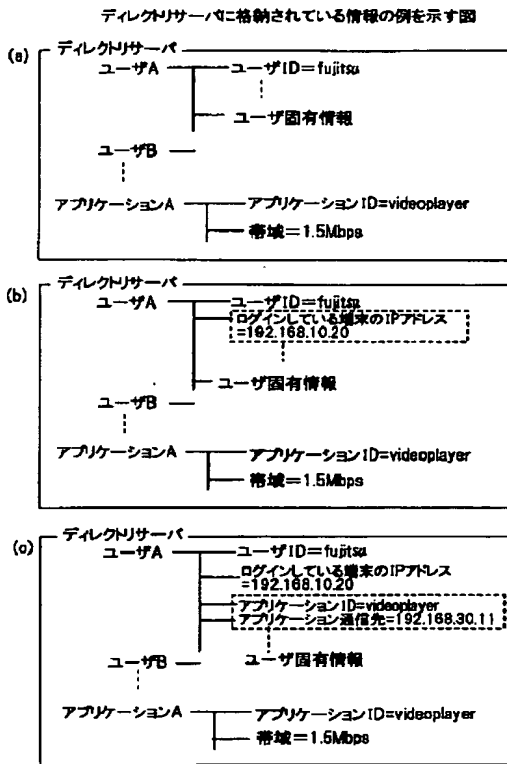


【圖 14】

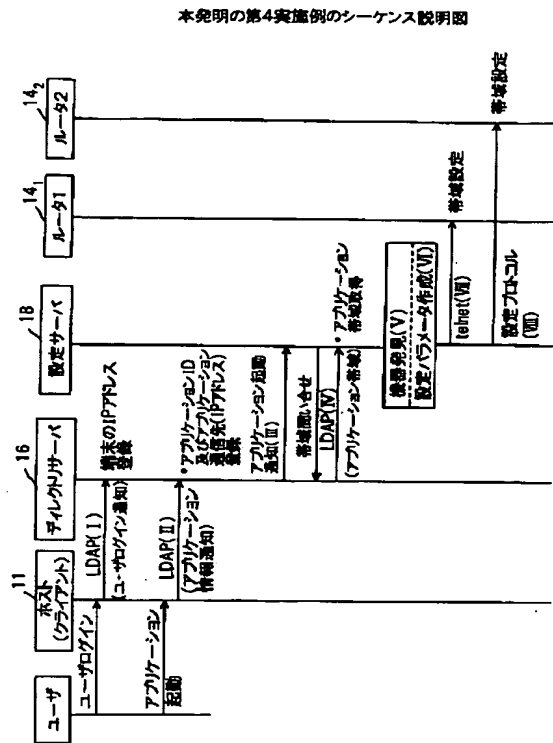
#### 本発明の第4実施例のネットワーク構成例



【図15】

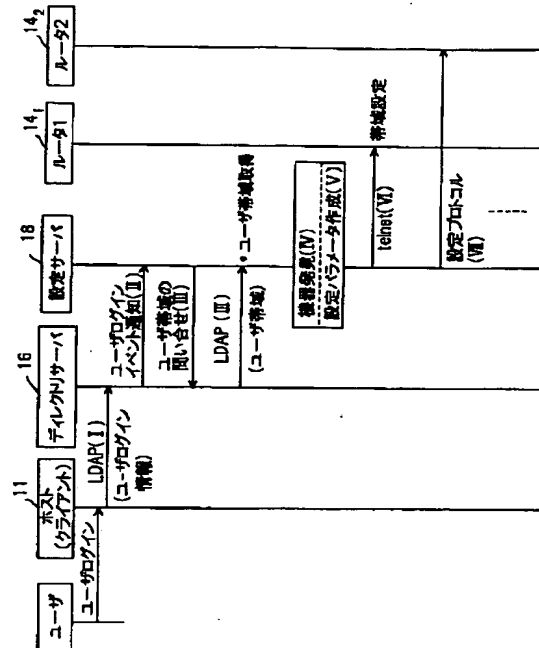


【図16】



【図18】

ログインイベントの発生による帯域制御シーケンス



フロントページの続き

(72)発明者 加納 慎也  
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
 1号 富士通株式会社内

Fターム(参考) 5B085 AC03 BG07 CA04  
 5B089 GA01 GA11 GA21 JB15 JB22  
 KA05 KA12 KB04 KB06 KC15  
 KC23 KC39 KC43 KC54 MB01  
 5B098 AA09 GD01 GD17  
 5K030 GA13 HC01 HD03 HD09 JL06  
 JL07 JT03 KA05 LA03 LA14  
 LB07 LE05 MA06 MB16 MD09